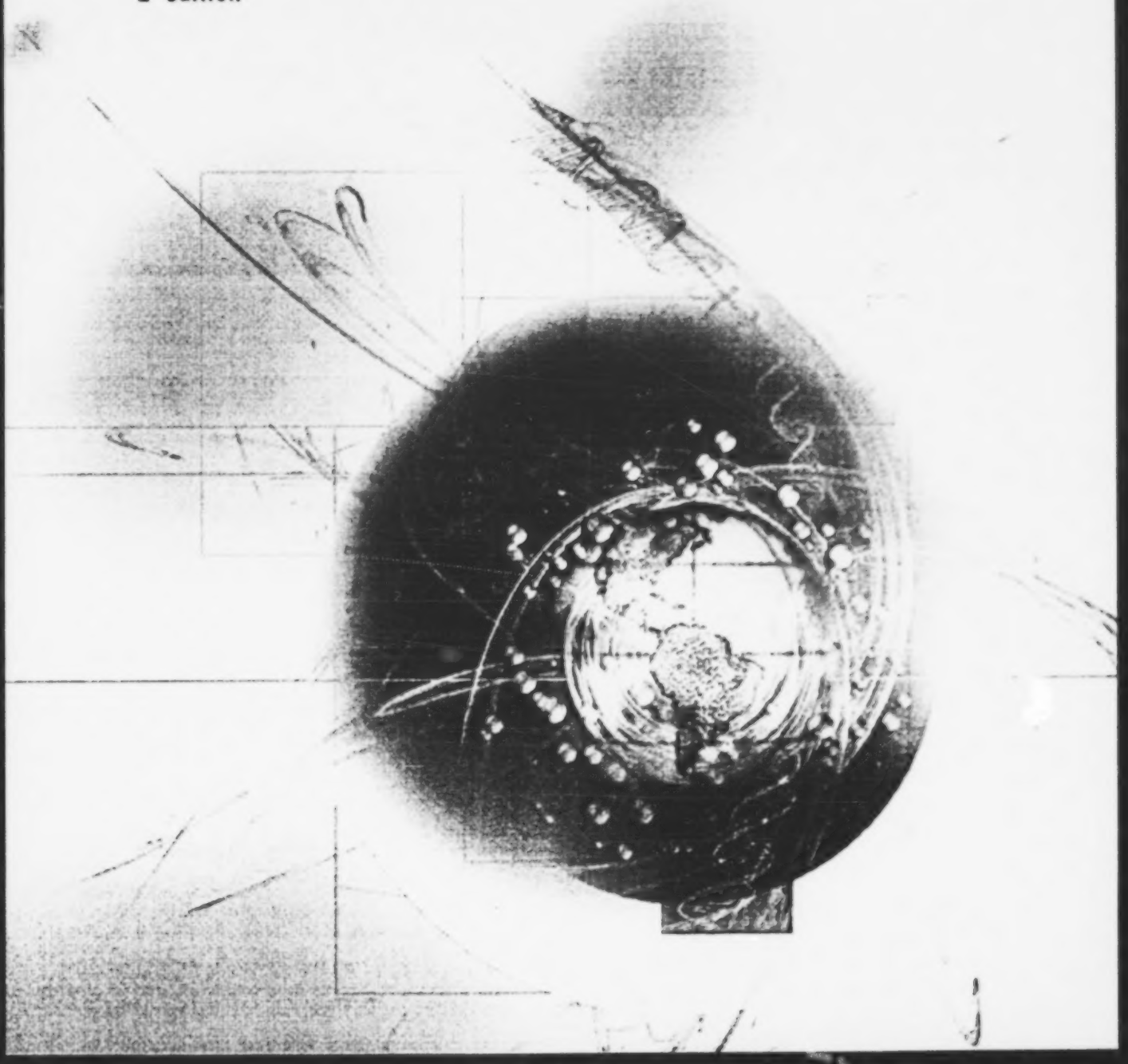
Gouvernement du Canada | Government of Canada

Canada

Tendances canadiennes en biotechnologie

2e édition



Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives Canada

Vedette principale au titre :
Tendances canadiennes en biotechnologie, 2e édition

Texte en français et en anglais disposé tête-bêche.
Titre de la p. de t. addit. : Canadian Trends in Biotechnology, 2nd edition
Antérieurement publ. 1999 sous le titre : Statistiques canadiennes sur la biotechnologie.
Comprend des réf. bibliogr.

ISBN 0-662-69140-7
N° de cat.: En4-50/2005

1. Biotechnologie – Canada – Statistiques.
2. Bio-industries – Canada – Statistiques.
3. Biotechnologie – Recherche – Canada – Statistiques.
I. Canada. Environnement Canada
II. Titre.
III. Titre: Canadian Trends in Biotechnology.
IV. Statistiques canadiennes sur la biotechnologie

HD9999 B443 C36 2005 338.4'76606'0971021 C2005-980167-0F

Ce document a été préparé pour le Secrétariat canadien en biotechnologie par :
Hélène Maheux
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
Statistique Canada

Les détails des enquêtes sont disponibles sur demande auprès de :
Lara Raoub, Analyste
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
Statistique Canada

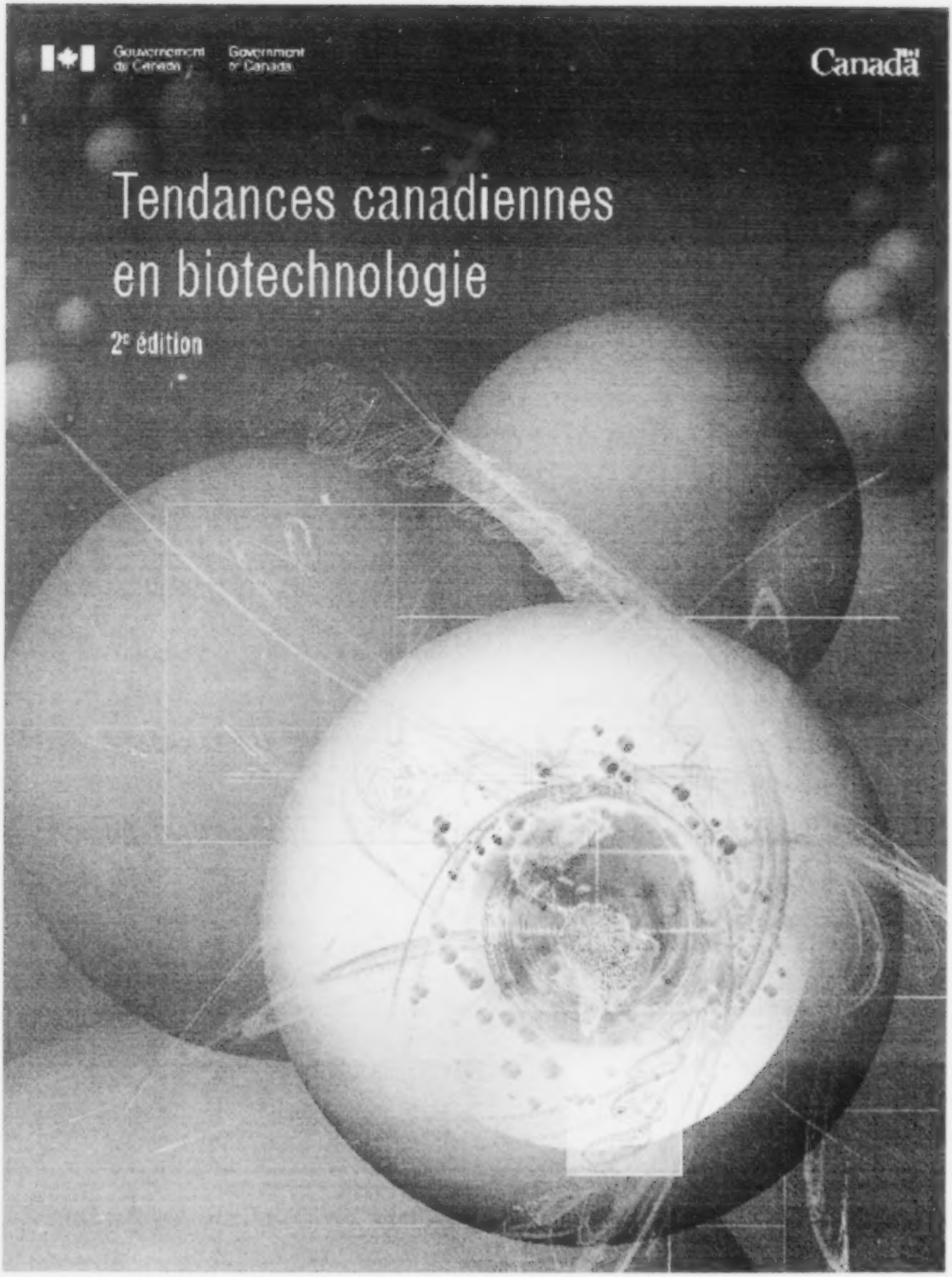
Téléphone : (613) 951-3490
Télécopieur : (613) 951-9920
Courriel : lara.raoub@statcan.ca

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires de ce document, s'adresser au :
Secrétariat canadien de la biotechnologie
255, rue Albert, 10e étage
Ottawa, ON K1A 0H5

Courriel : info@biotech.gc.ca

Tendances canadiennes en biotechnologie est également offert en format électronique à l'adresse suivante :
http://biotech.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2005


Gouvernement du Canada
Government of Canada
Canada
Tendances canadiennes en biotechnologie
2e édition

106-03508/

AVANT-PROPOS

Des données statistiques robustes et transparentes fournissent une base solide aux représentants élus, aux décideurs, aux entreprises, aux syndicats, aux organismes à but non lucratif, ainsi qu'aux Canadiens pour prendre des décisions.

Grâce au financement versé dans le cadre de la Stratégie canadienne de la biotechnologie, Statistique Canada a recueilli de l'information au sujet des dépenses fédérales pour la recherche et le développement (R-D) en biotechnologie et sur les activités des entreprises innovatrices en biotechnologie. Reposant sur ces données, ce document présente une analyse des tendances et des changements des dépenses fédérales en R-D en biotechnologie, ainsi qu'un portrait de l'utilisation et du développement de la biotechnologie chez les entreprises au Canada depuis 1997. Ce document, qui utilise également des données de l'OCDE, situe les activités de la biotechnologie réalisées au Canada dans un contexte international.

Reconnaissant le besoin de disposer d'une source d'information cohérente et facile à utiliser sur la biotechnologie au Canada, le Secrétariat canadien de la biotechnologie et Statistique Canada ont eu le plaisir de travailler, à titre de partenaires, à la création et à la publication du présent document. Le recueil a pour but d'être une source d'information et d'analyse de la biotechnologie, qui est en constante évolution au Canada.

Kimberly Elmslie
Directrice Exécutive
Secrétariat canadien de la biotechnologie

Fred Gault
Directeur
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, Statistique Canada

REMERCIEMENTS

L'auteure désire remercier tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce recueil de statistiques en biotechnologie. En particulier, elle désire remercier : ses collègues Jimmy Jean, Chuck McNiven, Lara Raoub, Antoine Rose, Annalisa Salonius et Namatié Traoré de Statistique Canada, ainsi que Kimberly Empey, Sandra Stevenson et John Olsthoorn du Secrétariat canadien de la biotechnologie pour leurs commentaires, leurs suggestions et leurs révisions des différentes ébauches de ce document; Claire Racine-Lebel pour sa méticuleuse vérification du document; Jim Moyes et Ina Henry d'Environnement Canada et l'équipe de Graphics Plus+ pour la conception graphique, la mise en page ainsi que la traduction de ce document.

Des remerciements tout particuliers sont adressés à ceux qui ont permis l'obtention d'informations supplémentaires dans le deuxième chapitre, c'est-à-dire Guy Sabourin, Beverley Watier et Yves Morin pour leur soutien technique et méthodologique, Lara Raoub et Chuck McNiven pour la rédaction de quelques sections du deuxième chapitre.

La réalisation de ce document a été rendue possible grâce au financement reçu dans le cadre de la Stratégie canadienne en matière de biotechnologie.

SOMMAIRE

Ce rapport est un recueil des principales statistiques canadiennes en biotechnologie. Il offre un portrait des grandes tendances canadiennes en biotechnologie depuis 1997 à travers trois grands axes : 1) les activités scientifiques et technologiques du gouvernement fédéral en biotechnologie (chapitre 1), 2) les caractéristiques des entreprises canadiennes innovatrices en biotechnologie (chapitre 2) et 3) des comparaisons internationales avec les pays de l'OCDE (chapitre 3).

Le **CHAPITRE 1** porte sur les dépenses du gouvernement fédéral pour des activités scientifiques et technologiques (S-T) en biotechnologie et se base sur la publication intitulée « *Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes* ». Durant l'année financière 2003–2004, les dépenses en S-T pour la biotechnologie s'élevaient à 746 millions de dollars, ce qui représente 8 % des dépenses fédérales en S-T. C'est une hausse de 10 % par rapport à la période 2002–2003. Aussi, près de 95 % des dépenses fédérales de S-T en biotechnologie sont constituées d'activités en recherche et développemnt (R-D).

Le **CHAPITRE 2** s'appuie sur les résultats de l'*Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie de 1997, 1999, 2001* et *2003* pour offrir un portrait de l'évolution des indicateurs clés des entreprises canadiennes innovatrices en biotechnologie. L'analyse est faite pour le Canada, selon la taille de l'entreprise, le secteur d'activité et la région/province de localisation.

La **section 1** porte sur la *distribution des entreprises innovatrices en biotechnologie* au Canada. En 2003, on comptait 490 entreprises innovatrices en biotechnologie au Canada, en hausse de 31 % par rapport à 2001 et de 74 % par rapport à 1997. La majorité de ces entreprises sont de petite taille, sont dans le secteur de la santé humaine et se situent au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique.

La **section 2** comporte des données sur le *profil financier* de ces entreprises et englobe de l'information sur les revenus, les dépenses de R-D, les activités d'exportation et d'importation, le financement et les incitatifs fiscaux. Entre 1997 et 2003 les revenus en biotechnologie ont plus que quadruplé passant de 813 millions de dollars à 3,8 milliards de dollars. Sur toute la période de 1997 à 2003, plus de la moitié des revenus en biotechnologie proviennent des entreprises qui sont dans le secteur de la santé humaine. Les revenus reliés aux activités en biotechnologie semblent devenir de plus en plus importants pour l'ensemble des entreprises innovatrices en biotechnologie. Entre 1997 et 2003, le pourcentage des revenus en biotechnologie par rapport aux revenus totaux de ces entreprises a doublé, passant de 6 % à 12 %. Les dépenses de R-D en biotechnologie, quant à elles, ont triplé entre 1997 et 2003 passant de 494 millions de dollars à 1,5 milliard de dollars. En 2003, les entreprises du secteur de la santé humaine ont contribué à 89 % de ces dépenses et ce sont les entreprises de taille moyenne qui contribuent surtout aux dépenses de R-D en biotechnologie en 2001 (45 %) et 2003 (47 %). Parmi les 490 entreprises innovatrices en biotechnologie en 2003, 254 ont tenté de réunir des capitaux, 178 ont réussi à réunir des capitaux et 53 % ont atteint leur cible. Les petites entreprises sont celles qui ont réuni le plus de capitaux pour la biotechnologie en 2003 (41 %) par rapport aux autres catégories de taille. De même, 49 % des petites entreprises ont atteint leur

cible en matière de capitaux en 2003 comparativement à 69 % chez les entreprises moyennes et 70 % chez les grandes entreprises. Enfin, en 2003, 2 entreprises sur 3 ont demandé des avantages fiscaux en vertu du programme RS&DE. Les petites entreprises ont demandé de plus petits montants que les moyennes et grandes entreprises. Les entreprises du secteur de la santé humaine sont plus nombreuses à demander des crédits d'impôt. En moyenne, le montant demandé par ces entreprises est plus élevé que les autres secteurs.

La **section 3** met l'accent sur les *ressources humaines* dédiées à la biotechnologie. L'emploi a évolué considérablement d'une enquête de biotechnologie à l'autre. Entre 1997 et 1999, malgré une augmentation du nombre d'entreprises et des variables clés (revenus, R D, capitaux, etc.), les entreprises innovatrices en biotechnologie ont enregistré une baisse de 15 % de leurs ressources humaines menant des activités liées à la biotechnologie. Par la suite, elles ont connu une hausse de 54 % du nombre d'employés affectés à des activités liées à la biotechnologie entre 1999 et 2001, et ce nombre est demeuré inchangé entre 2001 et 2003.

L'analyse du *flux des produits et procédés en développement* fait l'objet de la **section 4**. Il y avait au moins 17 000 produits et procédés en développement et sur le marché en 2003. Ceci représente une baisse de 5 % par rapport à 2001; cette baisse provient des produits et procédés dans les étapes précédant l'étape de commercialisation dont le nombre a baissé de 17 %.

La **section 5** s'intéresse aux *relations d'affaires* des entreprises innovatrices en biotechnologie, à savoir les alliances, la sous-traitance et l'offre de services contractuels.

Enfin, les *entreprises formées par essaimage* font l'objet de la **section 6**. En 2003, parmi les 490 entreprises innovatrices en biotechnologie, 175 ont été formées par essaimage. Ces sociétés, qui sont issues principalement des universités (78 %), sont de petite taille (86 %), 70 % sont dans le secteur de la santé humaine et 31 % sont situées au Québec.

Le **CHAPITRE 3** s'appuie sur les données de l'OCDE pour offrir des *comparaisons internationales* sur le nombre d'entreprises en biotechnologie (section 1), les investissements du secteur public dans la R-D en biotechnologie (section 2) et les brevets (section 3). D'après les données de l'OCDE, la Suède est le pays ayant le nombre le plus élevé d'entreprises biotechnologiques par habitant, suivi de la Suisse et du Canada. Les comparaisons des dépenses du secteur public dans la R-D en biotechnologie indiquent que celles-ci varient d'un pays à l'autre. Le Danemark, le Canada et la Nouvelle-Zélande ont investi 10 % de leur budget de R-D en biotechnologie en 2000. Enfin, malgré que le Canada détient 4 % de l'ensemble des brevets accordés en biotechnologie par l'United States Patent and Trademark Office (USPTO) en 2000 et 3 % de l'ensemble des brevets demandés en biotechnologie à l'Office européen des brevets (OEB) en 1999, il est le troisième pays, après la Corée et la Nouvelle-Zélande, en termes de taux de croissance de brevets en biotechnologie à l'Office européen de brevets entre 1990 et 1999. Le Canada a aussi un taux de croissance élevé du nombre de brevets en biotechnologie à l'USPTO entre 1990 et 2000 par rapport aux autres pays de l'OCDE.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE i

LISTE DES TABLEAUX iv

LISTE DES GRAPHIQUES vi

LISTE DES SIGNES CONVENTIONNELS viii

DÉFINITION DE LA BIOTECHNOLOGIE ix

1 DÉPENSES DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL EN BIOTECHNOLOGIE **1**

2 CARACTÉRISTIQUES DES ENTREPRISES INNOVATRICES EN BIOTECHNOLOGIE **11**

SECTION 1 : Répartition des entreprises innovatrices en biotechnologie 14

SECTION 2 : Profil financier 24

2.1 *Revenus* 24

2.2 *Dépenses de recherche et développement* 27

2.3 *Activités d'exportation et d'importation* 31

2.4 *Financement* 35

2.5 *Incitatifs fiscaux* 42

SECTION 3 : Ressources humaines 45

SECTION 4 : Étapes de développement des produits et procédés biotechnologiques 49

SECTION 5 : Relations d'affaires 52

5.1 *Alliances* 52

5.2 *Sous-traitance* 56

5.3 *Offre de services contractuels* 59

SECTION 6 : Entreprises formées par essaimage 61

3 COMPARAISONS INTERNATIONALES DES STATISTIQUES EN BIOTECHNOLOGIE **65**

SECTION 1 : Nombre d'entreprises associées à la biotechnologie 66

SECTION 2 : Investissement du secteur public dans la recherche et développement 67

SECTION 3 : Brevets 69

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Évolution des dépenses de l'administration fédérale pour les activités scientifiques et technologiques en biotechnologie, selon l'exécutant et selon certains ministères et organismes, de 1997–1998 à 2003–2004 4

Tableau 2 Évolution des dépenses de l'administration fédérale pour la recherche et le développement en biotechnologie, selon l'exécutant et selon certains ministères et organismes, de 1997–1998 à 2003–2004 5

Tableau 3 Comparaison des dépenses totales et des dépenses en biotechnologie de certains ministères fédéraux et organismes, 2003–2004 7

Tableau 4 Dépenses de certains ministères fédéraux et organismes pour des activités scientifiques et technologiques (S-T) en biotechnologie, selon l'exécutant, 2003–2004 8

Tableau 5 Dépenses de certains ministères fédéraux et organismes pour la recherche et développement (R-D) en biotechnologie, selon l'exécutant, 2003–2004 9

Tableau 6 Secteurs d'activité en biotechnologie 13

Tableau 7 Évolution du nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, de 1997 à 2003 16

Tableau 8 Évolution des revenus en biotechnologie et des revenus totaux pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, de 1997 à 2003 26

Tableau 9 Évolution des dépenses de R-D en biotechnologie pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, de 1997 à 2003 29

Tableau 10 Évolution des revenus d'exportations en biotechnologie et des revenus totaux d'exportations pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, de 1997 à 2003 32

Tableau 11 Évolution des dépenses d'importations en biotechnologie et des dépenses totales en importation pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, de 1999 à 2003 34

Tableau 12 Financement des entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, 2003 35

Tableau 13 Financement des entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, 2001 36

Tableau 14 Financement des entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, 1999 37

Tableau 15 Évolution du montant de capitaux réunis par les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, de 1997 à 2003 39

Tableau 16 Évolution des montants de capitaux réunis par les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon les sources de financement, de 1999 à 2003 41

Tableau 17 Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie qui se sont vues refuser ou limiter l'accès au capital selon les raisons fournies par les prêteurs, 2001 et 2003 42

Tableau 18 Entreprises innovatrices en biotechnologie ayant demandé et reçu des crédits d'impôt ou des remboursements d'impôt en vertu du programme RS&DE du gouvernement fédéral, 2003 44

Tableau 19 Évolution des ressources humaines dans les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, de 1997 à 2003 46

Tableau 20 Nombre d'employés avec des responsabilités reliées à la biotechnologie travaillant à temps plein et à temps partiel dans les entreprises innovatrices en biotechnologie, de 1999 à 2003 49

Tableau 21 Nombre de produits/procédés biotechnologiques selon l'étape de développement, de 1999 à 2003 50

Tableau 22 Nombre de produits/procédés biotechnologiques selon la taille, le secteur et la province des entreprises, de 1999 à 2003 51

Tableau 23 Évolution des alliances établies par les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, de 1997 à 2003 53

Tableau 24 Alliances établies par les entreprises innovatrices en biotechnologie, de 1999 à 2003 55

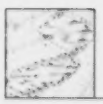
Tableau 25 Évolution des activités à contrat pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, 1999 à 2003 56

Tableau 26 Activités à contrat des entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, 2003 57

Tableau 27 Services contractuels fournis par les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, 2001 et 2003 59

Tableau 28 Nombre d'entreprises essaimées en biotechnologie selon la source d'essaimage, de 1999 à 2003 62

Tableau 29 Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie formées par essaimage, selon la taille, le secteur, la province, de 1999 à 2003 64



LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 Évolution des dépenses de l'administration fédérale pour les activités scientifiques et technologiques en biotechnologie, de 1997–1998 à 2003–2004 2

Graphique 2 Comparaison de la répartition des dépenses fédérales pour les activités scientifiques et technologiques en biotechnologie, selon le secteur d'exécution, 1997–1998 et 2003–2004 3

Graphique 3 Dépenses de certains ministères fédéraux et organismes pour des activités scientifiques et technologiques (S-T en biotechnologie et autres activités en S-T), 2003–2004 6

Graphique 4 Évolution du nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie, de 1997 à 2003 15

Graphique 5 Évolution du nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie selon le secteur, de 1997 à 2003 17

Graphique 6 Croissance des entreprises innovatrices en biotechnologie par secteur (taux de croissance annuel moyen), de 1997 à 2003 18

Graphique 7 Évolution du nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie selon la taille, de 1997 à 2003 19

Graphique 8 Croissance des entreprises innovatrices en biotechnologie par taille (taux de croissance annuel moyen), de 1997 à 2003 20

Graphique 9 Évolution du nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie selon la province, de 1997 à 2003 21

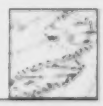
Graphique 10 Croissance des entreprises innovatrices en biotechnologie par province (taux de croissance annuel moyen), de 1997 à 2003 22

Graphique 11 Répartition des entreprises innovatrices en biotechnologie selon la province, 2003 23

Graphique 12 Évolution des revenus totaux et des revenus en biotechnologie pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, de 1997 à 2003 25

Graphique 13 Évolution des dépenses totales de R-D et des dépenses de R-D en biotechnologie pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, de 1997 à 2003 28

Graphique 14 Répartition des dépenses de R-D en biotechnologie pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la province, de 1997 à 2003 30



Graphique 15 Répartition du financement des entreprises innovatrices en biotechnologie, selon les sources de financement, 2003 40

Graphique 16 Répartition des emplois reliés à la biotechnologie dans les entreprises innovatrices en biotechnologie, 2003 47

Graphique 17 Évolution des emplois reliés à la biotechnologie dans les entreprises innovatrices en biotechnologie, de 1999 à 2003 48

Graphique 18 Alliances établies par les entreprises innovatrices en biotechnologie, 2003 54

Graphique 19 Répartition des alliances établies par les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon les objectifs poursuivis, 2003 55

Graphique 20 Répartition des contrats octroyés par les entreprises innovatrices en biotechnologie à ces différents types de partenaires, 2003 58

Graphique 21 Répartition des services offerts par les entreprises innovatrices en biotechnologie selon le type de partenaire, 2003 61

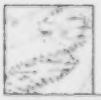
Graphique 22 Répartition des entreprises essaimées en biotechnologie selon la source d'essaimage, 2003 62

Graphique 23 Entreprises se consacrant à la biotechnologie par million d'habitants, 2000 66

Graphique 24 R-D en biotechnologie financée par l'État, exprimée en pourcentage de la R-D financée par l'État en 2000 ou durant l'exercice financier le plus rapproché 68

Graphique 25 Brevets accordés en biotechnologie par l'USPTO pour les années prioritaires 1990 et 2000 70

Graphique 26 Demandes de brevet en biotechnologie présentées à l'OEB pour les années prioritaires 1990 et 1999 71

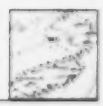


LISTE DES SIGNES CONVENTIONNELS

Les signes suivants sont employés uniformément dans les tableaux et les graphiques de Statistique Canada :

.	indisponible pour toute la période de référence
..	indisponible pour une période de référence spécifique
...	n'ayant pas lieu de figurer
0	zéro absolu ou valeur arrondie à zéro
0[s]	valeur arrondie à 0 (zéro) où il y a une distinction importante entre le zéro absolu et la valeur arrondie
[p]	provisoire
[r]	rectifié
X	confidentiel en vertu des dispositions de la Loi sur la statistique
[E]	à utiliser avec prudence
F	trop peu fiable pour être publié

Note : En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à la somme de leurs composantes.



DÉFINITION DE LA BIOTECHNOLOGIE

En général, la biotechnologie est définie comme étant « L'application de la science et de la technologie à des organismes vivants, de même qu'à ses composantes, produits et modélisations, pour modifier des matériaux vivants ou non-vivants aux fins de la production de connaissances, de biens et de services » (OCDE, 2005).

La liste suivante peut être utilisée comme lignes directrices pour interpréter la définition simple. La liste « n'est pas exhaustive et ne sert qu'à titre indicatif, et elle devrait changer à mesure que la collecte de données et les activités de biotechnologies progressent » (OCDE, 2005).

Liste des techniques de biotechnologie

ADN/ARN :
Génomique, pharmacogénomique, sondes d'ADN, génie génétique, détermination de séquences/synthèse/amplification de l'ADN/ARN, profil de l'expression génique, utilisation de la technologie antisense.

Bioinformatique :
Création de bases de données sur les génomes, les séquences de protéines et la modélisation de procédés biologiques complexes, incluant les systèmes biologiques.

Culture et ingénierie cellulaires et tissulaires :
Culture de cellules/tissus, ingénierie de tissus (incluant l'échafaudage de tissus et l'ingénierie biomédicale), fusion cellulaire, vaccins/immunostimulants, manipulation d'embryons.

Génie et vecteurs ARN :
Thérapie génique, vecteurs viraux.

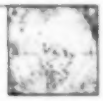
Nanobiotechnologie :
Emploi des instruments et des procédés de nano/microfabrication afin de construire des dispositifs pour l'étude de biosystèmes et leur utilisation en vue de l'administration des médicaments, des diagnostiques, etc.

Protéines et autres molécules :
Détermination de séquences/synthèse/ingénierie des protéines et peptides (incluant les hormones à grosse molécule); méthodes d'administration améliorées des médicaments à grosse molécule; protéomique, isolation et purification des protéines, signalisation, identification de récepteurs des cellules.

Techniques de procédés biotechnologiques :
Fermentation au moyen de bioréacteurs, procédés biotechnologiques, lixiviation biologique, pulpation biologique, blanchiment biologique, désulfuration biologique, biorestauration, biofiltration et phytorestauration.

Source : OCDE, « A Framework for Biotechnology statistics », DSTI/EAS/STP/NESTI(2005)8, Paris, 2005, p. 8.

1 DÉPENSES DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL EN BIOTECHNOLOGIE



Les données présentées proviennent des sources suivantes :

- Statistique Canada, 1998. « Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes (1997–1998) », *Statistique des sciences*, vol. 22, n° 4, N° 88-001-XIF au catalogue.
- Statistique Canada, 2001. « Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes (1999–2000) », *Statistique des sciences*, vol. 25, n° 3, N° 88-001-XIF au catalogue.
- Statistique Canada, 2002. « Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes (2000–2001) », *Statistique des sciences*, vol. 26, n° 2, N° 88-001-XIF au catalogue.
- Statistique Canada, 2003. « Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes (2001–2002) », *Statistique des sciences*, vol. 27, n° 1, N° 88-001-XIF au catalogue.
- Statistique Canada, 2004. « Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes (2002–2003) », *Statistique des sciences*, vol. 28, n° 7, N° 88-001-XIF au catalogue.
- Statistique Canada, 2005. « Activités scientifiques en biotechnologie dans les ministères fédéraux et organismes (2003–2004) », *Statistique des sciences*, vol. 29, n° 3, N° 88-001-XIF au catalogue.

Des informations sur les activités scientifiques et technologiques (S-T) liées aux biotechnologies ont été recueillies auprès des ministères et organismes fédéraux les plus impliqués dans le domaine de la biotechnologie au Canada. Ces informations couvrent les dépenses fédérales pour la S-T en biotechnologie, c'est-à-dire les dépenses de recherche et développement expérimental (R-D) et les dépenses dans les activités scientifiques connexes (ASC).

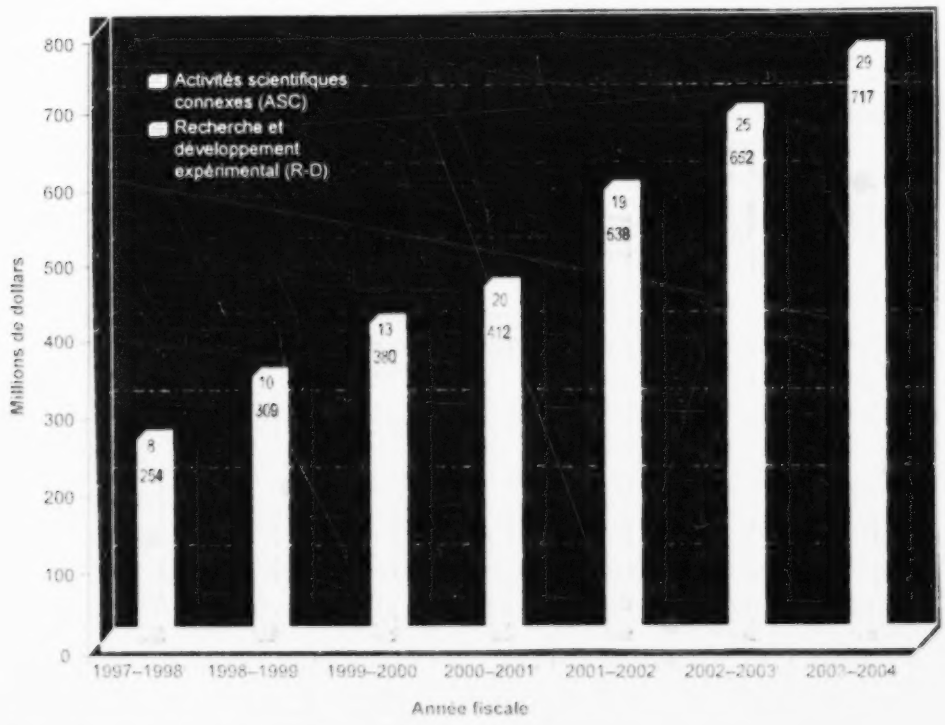
- Pour l'année financière 2003–2004, les dépenses fédérales en S-T pour la biotechnologie s'élevaient à 746 millions de dollars, soit 8 % des dépenses fédérales en S-T. Ceci représente une augmentation de 10 % en comparaison des dépenses de 2002–2003. Cette hausse est essentiellement attribuable aux augmentations de quatre ministères et organismes : les Instituts de recherche en santé du Canada (39 millions $), Génome Canada (31 millions $), le Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie (9 millions $) et la Défense nationale (5 millions $).

Entre 1997–1998 et 2003–2004, le taux de croissance annuel moyen des dépenses fédérales de S-T en biotechnologie a été de 19 %.

Presque toutes les dépenses fédérales en biotechnologie (95 %) sont constituées d'activités en R-D, et ce, pour chaque année d'enquête.

La plupart des dépenses fédérales pour des activités de S-T en biotechnologie sont exécutées à l'extérieur de l'administration fédérale en 2002–2003. Le secteur qui reçoit la plus grande part des fonds en S-T en biotechnologie est l'enseignement supérieur (52 % et 51 % respectivement en 1997–1998 et 2003–2004). Notons que cette tendance est la même depuis 1997–1998.

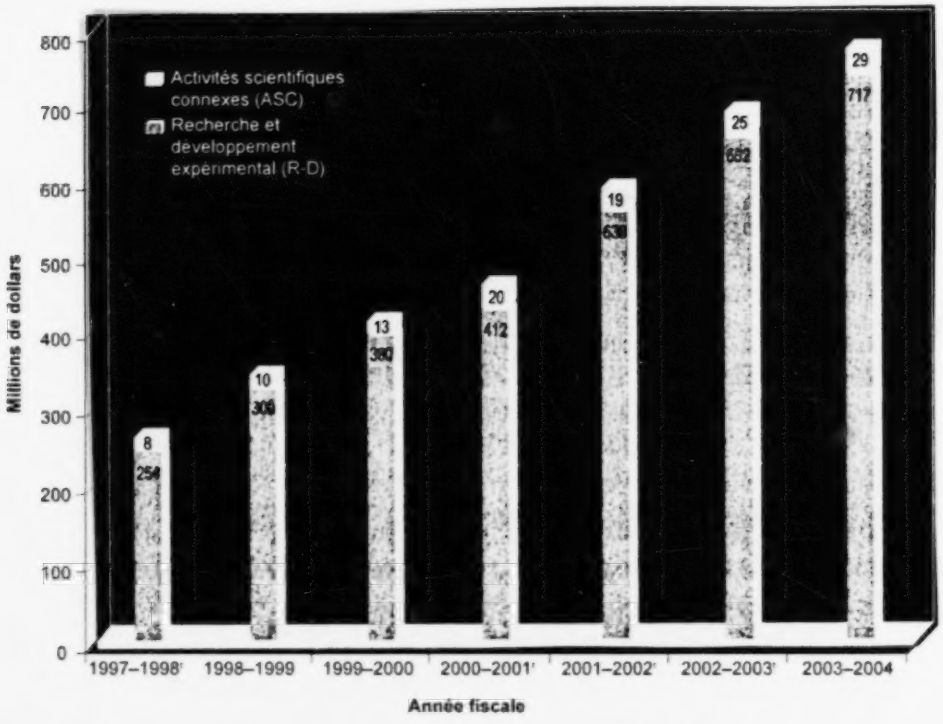
Graphique 1
Évolution des dépenses de l'administration fédérale pour les activités scientifiques et technologiques en biotechnologie, de 1997–1998 à 2003–2004



Source : Statistique Canada, Activités scientifiques en biotechnologie dans certains ministères fédéraux et organismes, Statistique des sciences, N° de cat. 88-001-XIF au catalogue.

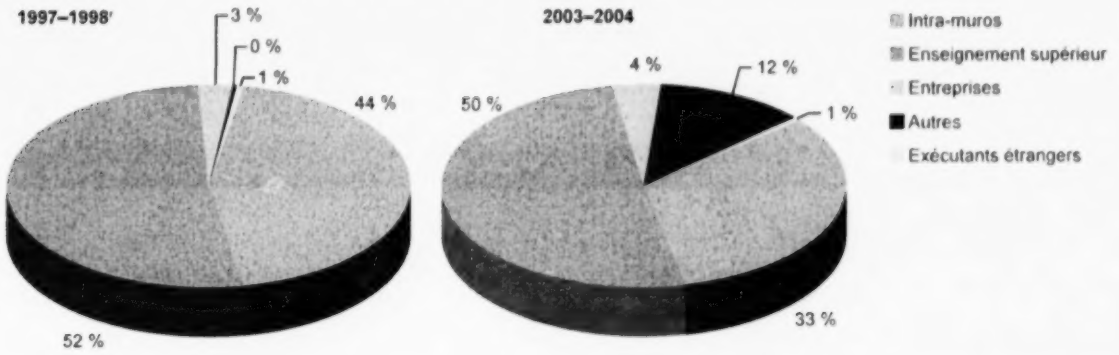
- Entre 1997–1998 et 2003–2004, le taux de croissance annuel moyen des dépenses fédérales de S-T en biotechnologie a été de 19 %.
- Presque toutes les dépenses fédérales en biotechnologie (95 %) sont constituées d'activités en R-D, et ce, pour chaque année d'enquête.
- La plupart des dépenses fédérales pour des activités de S-T en biotechnologie sont exécutées à l'extérieur de l'administration fédérale en 2002–2003. Le secteur qui reçoit la plus grande part des fonds en S-T en biotechnologie est l'enseignement supérieur (52 % et 51 % respectivement en 1997–1998 et 2003–2004). Notons que cette tendance est la même depuis 1997–1998.

Graphique 1
Évolution des dépenses de l'administration fédérale pour les activités scientifiques et technologiques en biotechnologie, de 1997–1998 à 2003–2004



Source : Statistique Canada, « Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes », *Statistique des sciences*, N° 88-001-XIF au catalogue.

Graphique 2
Comparaison de la répartition des dépenses fédérales pour les activités scientifiques et technologiques en biotechnologie, selon le secteur d'exécution, 1997–1998 et 2003–2004



Source : Statistique Canada, « Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes », *Statistique des sciences*, N° 88-001-XIF au catalogue.

Tableau 1
Évolution des dépenses de l'administration fédérale pour les activités scientifiques et technologiques en biotechnologie, selon l'exécutant et selon certains ministères et organismes, de 1997–1998 à 2003–2004

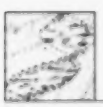
	1997–1998	1998–1999	1999–2000	2000–2001[1]	2001–2002[2]	2002–2003[3]	2003–2004
	(milliers de dollars)						
Exécutant							
Intra-muros	116 499	142 964	184 551	193 709	232 764	234 660	243 731
Entreprises commerciales	7 359	16 182	35 499	32 585	33 457	40 313	29 421
Enseignement supérieur	135 776	156 549	169 159	202 387	206 345	340 096	379 116
Autres exécutants	737	3 016	1 922	2 781	79 887	57 798	88 656
Exécutants étrangers	1 622	766	878	851	4 366	4 810	5 110
Total des dépenses	**261 993**	**319 477**	**392 009**	**432 312**	**556 819**	**677 677**	**746 034**
Ministère ou organisme							
Agriculture et agro-alimentaire Canada	39 890	46 543	55 479	57 227	63 936	63 936	63 936
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie	33 900	38 900	44 000	44 605	48 588	50 339	59 204
Conseil de recherches en sciences humaines	1 116	921	1 078	2 733	2 530	2 916	4 076
Conseil national de recherches Canada	59 600	83 742	108 630	110 285	130 592	124 772	121 389
Conseil de recherches médicales	108 020	125 206	133 637	...	...	...	...
Défense nationale	..	..	..	..	..	8 612	13 850
Environnement Canada	2 134	1 793	1 389	4 938	1 576	1 748	1 747
Fondation canadienne pour l'innovation	...	...	...	33 517	43 915	82 700	78 261
Génome Canada	...	...	...	...	34 268	50 013	80 701
Industrie Canada	6 296	11 571	32 914	30 425	34 683	36 208	25 690
Institut de recherche en santé du Canada	...	...	...	133 652	176 406	232 291	271 135
Pêches et Océans Canada	600	600	2 600	2 251	3 663	3 663	2 916
Ressources naturelles Canada	6 291	6 357	7 485	7 914	9 110	6 110	8 537
Santé Canada	4 146	3 898	4 798	4 765	7 552	14 369	14 592
Total des dépenses	**261 993**	**319 477**	**392 009**	**432 312**	**556 819**	**677 677**	**746 034**

Note : En 2000–2001, la création de l'Institut de recherche en santé au Canada a remplacé le Conseil de recherches médicales.
Source : Statistique Canada, « Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes », *Statistique des sciences*, N° 88-001-XIF au catalogue.

Tableau 2
Évolution des dépenses de l'administration fédérale pour la recherche et le développement en biotechnologie, selon l'exécutant et selon certains ministères et organismes, de 1997–1998 à 2003–2004

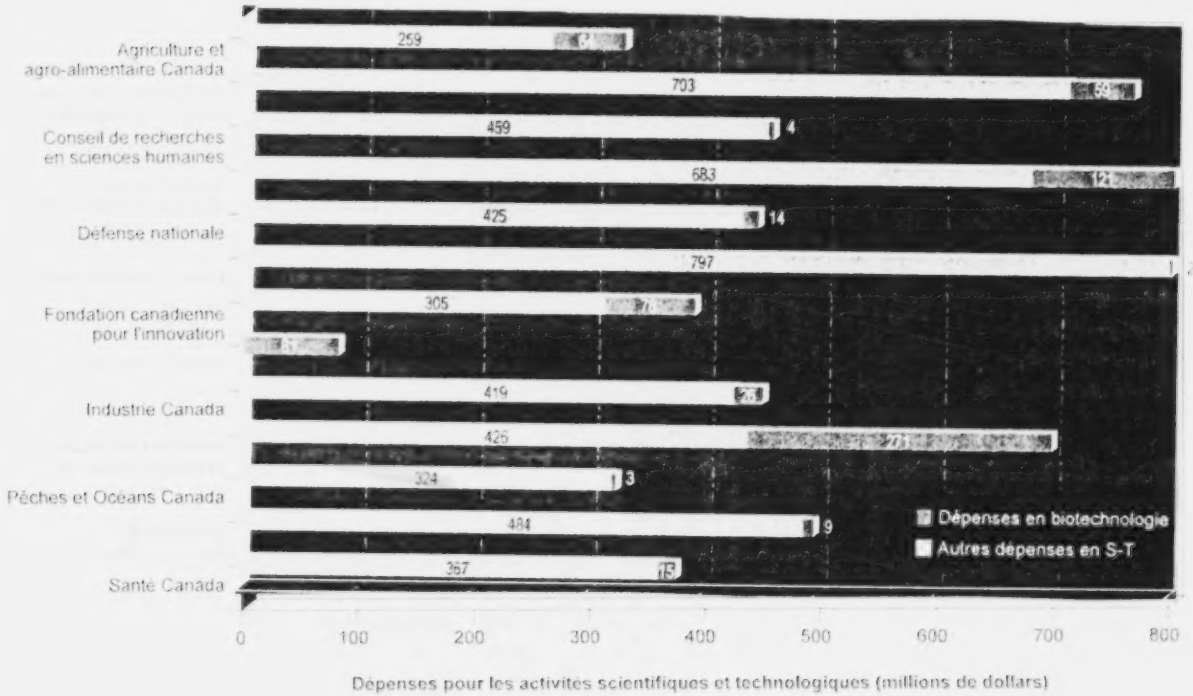
	1997–1998	1998–1999	1999–2000	2000–2001[1]	2001–2002	2002–2003	2003–2004
	(milliers de dollars)						
Exécutant							
Intra-muros	113 074	137 997	177 855	185 027	223 036	229 735	226 513
Entreprises commerciales	6 379	15 141	34 577	25 957	32 881	39 017	28 098
Enseignement supérieur	132 142	152 468	164 521	197 859	199 034	332 745	370 359
Autres exécutants	507	2 916	1 922	2 693	79 121	56 819	87 412
Exécutants étrangers	1 612	533	628	528	3 785	4 294	4 591
Total des dépenses	**253 714**	**309 055**	**379 503**	**412 063**	**537 857**	**662 610**	**716 973**
Ministère ou organisme							
Agriculture et agro-alimentaire Canada	39 881	46 543	55 479	57 227	63 936	63 936	63 936
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie	30 100	34 600	39 200	39 805	43 359	44 922	52 277
Conseil de recherches en sciences humaines	801	620	707	2 171	2 233	2 559	3 562
Conseil national de recherches Canada	58 899	83 027	107 822	108 772	129 177	124 072	118 819
Conseil de recherches médicales	108 020	125 206	133 637	...	...	...	...
Défense nationale	..	..	..	..	..	8 150	13 780
Environnement Canada	1 124	1 555	1 222	3 593	1 322	1 224	962
Fondation canadienne pour l'innovation	...	...	...	33 517	43 915	82 700	78 261
Génome Canada	...	...	...	...	34 268	50 013	80 701
Industrie Canada	5 442	8 966	29 008	20 360	29 840	30 619	19 365
Institut de recherche en santé du Canada	...	...	...	133 652	172 912	229 448	268 290
Pêches et Océans Canada	580	580	2 600	2 251	2 924	2 924	2 320
Ressources naturelles Canada	6 063	5 402	6 779	7 666	8 983	5 181	7 238
Santé Canada	2 804	2 556	3 049	3 049	4 988	16 863	7 462
Total des dépenses	**253 714**	**309 055**	**379 503**	**412 063**	**537 857**	**662 610**	**716 973**

Note : [1] En 2000–2001, la création de l'Institut de recherche en santé au Canada a remplacé le Conseil de recherches médicales.
Source : Statistique Canada, « Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes », *Statistique des sciences*, N° 88-001-XIF au catalogue.



Graphique 3

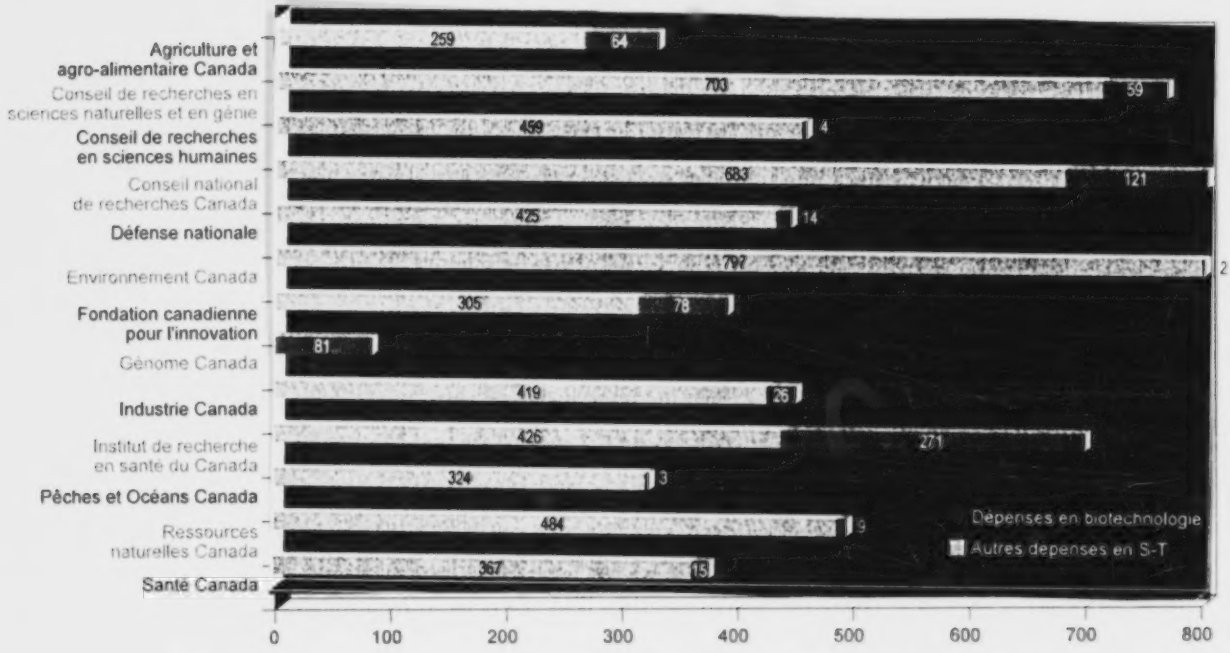
Dépenses de certains ministères fédéraux et organismes pour des activités scientifiques et technologiques (S-T en biotechnologie et autres activités en S-T), 2003–2004



Source : Statistique Canada, « Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes », Statistiques des sciences, N° 88F0006XIF au catalogue.

Graphique 3

Dépenses de certains ministères fédéraux et organismes pour des activités scientifiques et technologiques (S-T en biotechnologie et autres activités en S-T), 2003–2004



Source : Statistique Canada, « Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes », *Statistique des sciences*, N° 88-001-XIF au catalogue.

Tableau 3
Comparaison des dépenses totales et des dépenses en biotechnologie de certains ministères fédéraux et organismes, 2003–2004

	Science et Technologie (S-T)			Recherche et développement (R-D)		
	Dépenses totales (milliers de dollars)	Dépenses en biotechnologie (milliers de dollars)	Comparaison des dépenses (%)	Dépenses totales (milliers de dollars)	Dépenses en biotechnologie (milliers de dollars)	Comparaison des dépense (%)
Ministère ou organisme						
Agriculture et agro-alimentaire Canada	322 767	63 936	20	235 508	63 936	27
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie	762 065	59 204	8	673 242	52 277	8
Conseil de recherches en sciences humaines	463 152	4 076	1	407 953	3 562	1
Conseil national de recherches Canada	804 142	121 389	15	728 808	118 819	16
Défense nationale	439 126	13 850	3	314 890	13 780	4
Environnement Canada	798 920	1 747	0	400 570	962	0
Fondation canadienne pour l'innovation	383 427	78 261	20	383 427	78 261	20
Génome Canada	80 701	80 701	100	80 701	80 701	100
Industrie Canada	445 071	25 690	6	383 312	19 365	5
Institut de recherche en santé du Canada	697 513	271 135	39	690 141	268 290	39
Pêches et Océans Canada	327 274	2 916	1	126 291	2 320	2
Ressources naturelles Canada	492 832	8 537	2	274 275	7 238	3
Santé Canada	382 262	14 592	4	123 912	7 462	6
Autres	2 589 218	..	..	866 224	..	..
Gouvernement du Canada	**8 988 470**	**746 034**	**8**	**5 689 254**	**716 973**	**13**

Source : Statistique Canada, « Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes », *Statistique des sciences*, N° 88-001-XIF au catalogue.

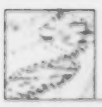


Tableau 4

Dépenses de certains ministères fédéraux et organismes pour des activités scientifiques et technologiques (S-T) en biotechnologie, selon l'exécutant, 2003–2004

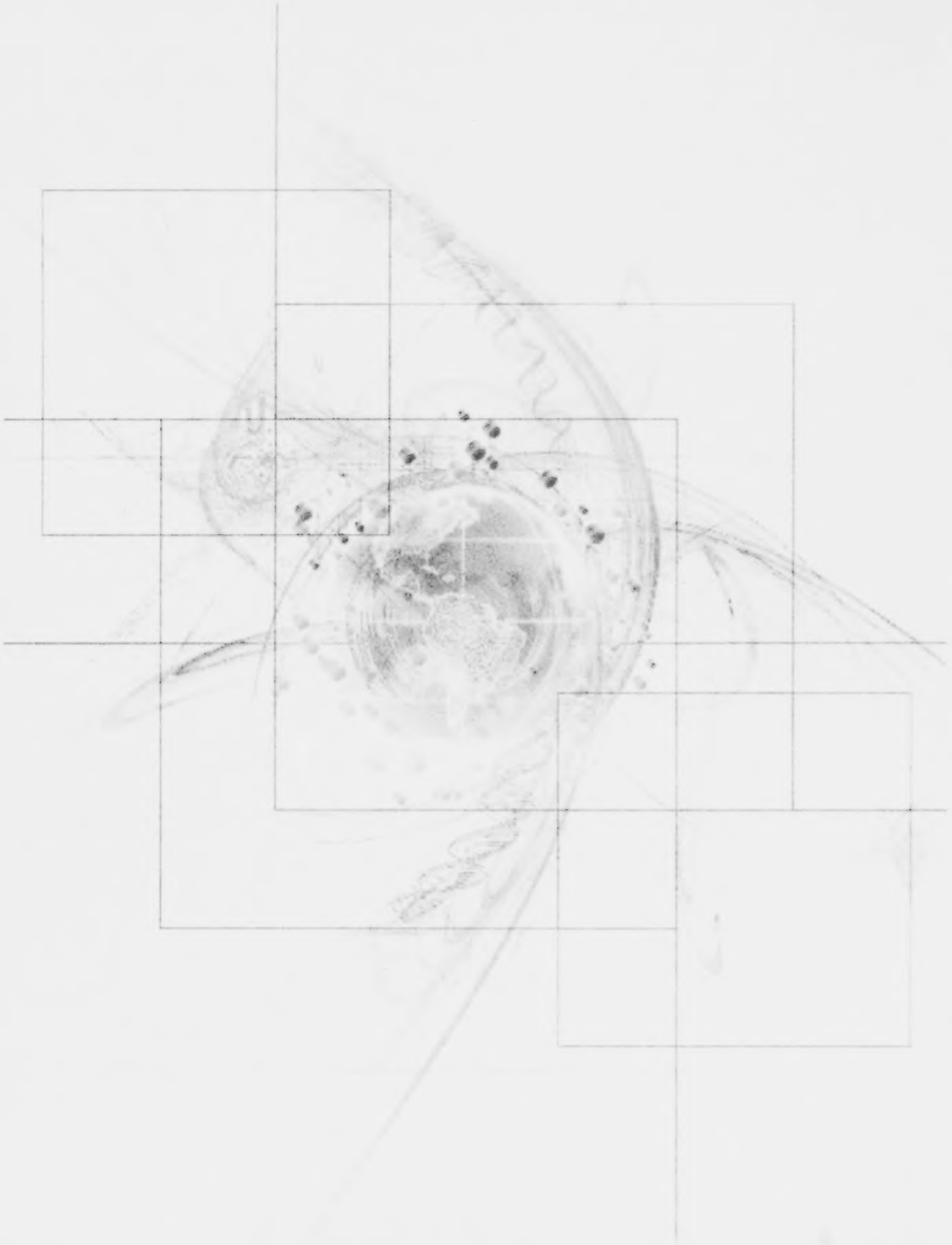
	Intra-muros	Entreprises	Enseignement supérieur	Autres	Exécutants étrangers	Total
	(milliers de dollars)					
Ministère ou organisme						
Agriculture et agro-alimentaire Canada	**63 936**	**0**	**0**	**0**	**0**	**63 936**
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie	2 958	632	54 631	0	983	59 204
Conseil de recherches en sciences humaines	314	0	3 506	145	111	4 076
Conseil national de recherches Canada	114 710	5 589	0	1 090	0	121 389
Défense nationale	**8 582**	**2 638**	**607**	**2 023**	**0**	**13 850**
Environnement Canada	934	524	216	55	18	1 747
Fondation canadienne pour l'innovation	**2 128**	**0**	**76 133**	**0**	**0**	**78 261**
Génome Canada	2 465	0	0	78 236	0	80 701
Industrie Canada	**6 325**	**19 365**	**0**	**0**	**0**	**25 690**
Institut de recherche en santé du Canada	17 984	0	242 608	6 674	3 869	271 135
Pêches et Océans Canada	**2 896**	**0**	**10**	**10**	**0**	**2 916**
Ressources naturelles Canada	7 901	125	434	53	24	8 537
Santé Canada	12 598	548	971	370	105	14 592
Total des dépenses	**243 731**	**29 421**	**379 116**	**88 656**	**5 110**	**746 034**

Source : Statistique Canada, « Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes », *Statistique des sciences*, N° 88-001-XIF au catalogue.

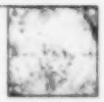
Tableau 5
Dépenses de certains ministères fédéraux et organismes pour la recherche et développement (R-D) en biotechnologie, selon l'exécutant, 2003–2004

	Intra-muros	Entreprises	Enseignement supérieur	Autres	Exécutants étrangers [2]	Total
	(milliers de dollars)					
Ministère ou organisme						
Agriculture et agro-alimentaire Canada	63 936	0	0	0	0	63 936
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie	2 615	362	48 715	0	585	52 277
Conseil de recherches en sciences humaines	250	0	3 132	145	35	3 562
Conseil national de recherches Canada	113 230	5 589	0	0	0	118 819
Défense nationale	8 512	2 638	607	2 023	0	13 780
Environnement Canada	691	56	166	31	18	962
Fondation canadienne pour l'innovation	2 128	0	76 133	0	0	78 261
Génome Canada	2 465	0	0	78 236	0	80 701
Industrie Canada	0	19 365	0	0	0	19 365
Institut de recherche en santé du Canada	17 410	0	240 431	6 615	3 834	268 290
Pêches et Océans Canada	2 300	0	10	10	0	2 320
Ressources naturelles Canada	6 702	88	434	0	14	7 238
Santé Canada	6 274	0	731	352	105	7 462
Total des dépenses	**226 513**	**28 098**	**370 359**	**87 412**	**4 591**	**716 973**

Source : Statistique Canada, « Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes », *Statistique des sciences*, N° 88-001-XIF au catalogue.



2 | CARACTÉRISTIQUES DES ENTREPRISES INNOVATRICES EN BIOTECHNOLOGIE



Dans ce chapitre, la population à l'étude est celle des « entreprises innovatrices en biotechnologie », nommée auparavant « noyau d'entreprises de biotechnologie ». Ce sont des entreprises qui utilisent la biotechnologie pour développer de nouveaux produits ou procédés.

Les données utilisées proviennent de quatre enquêtes sur les biotechnologies réalisées par la Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique de Statistique Canada.

- Enquête sur les entreprises de biotechnologie – 1997
- Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999
- Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2001
- Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2003

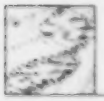
Dans ces enquêtes, une entreprise est considérée innovatrice si elle répond à au moins un des trois critères suivants : avoir un ou des produits/procédés biotechnologiques sur le marché, développer actuellement des produits/procédés qui requièrent l'utilisation de la biotechnologie, considérer la biotechnologie comme centrale dans ses activités et ses stratégies.

Ont été exclus de ces quatre enquêtes les organismes à but non lucratif, les universités, les laboratoires gouvernementaux, les hôpitaux, les entreprises qui n'utilisent que les techniques traditionnelles de biotechnologie et les entreprises offrant des services reliés à la biotechnologie. Afin de minimiser le fardeau du répondant, les trois dernières enquêtes (1999, 2001 et 2003) ont aussi exclu les entreprises qui comptaient moins de 5 employés et qui dépensaient moins de 100 000 $ en recherche et développement. Cette dernière exclusion ne devrait pas affecter la qualité des données, puisque ces entreprises contribuent faiblement aux dépenses de R-D en biotechnologie, aux flux des produits en développement ou aux ressources humaines.

De plus amples détails sur la méthodologie des différentes enquêtes sont disponibles dans :

- Traoré, N. 2005. « *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie : méthodologie, questions et réponses* », Document de travail *n° 6, produit n° 88F0006XIF* au catalogue de Statistique Canada, Ottawa.
- Raoub, L., A. Salonius et C. McNiven. 2005. « *Aperçu de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2003* », Document de travail *n° 9, produit n° 88F0006XIF* au catalogue *de Statistique Canada*, Ottawa.

Note : Les données de *l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2003* sont provisoires et peuvent être sujettes à révision.



Les entreprises innovatrices en biotechnologie sont réparties selon trois critères : la taille de l'entreprise, le secteur d'activité et la localisation géographique.

- La **taille des entreprises** est définie en fonction du nombre d'employés : une petite entreprise est composée de moins de 50 employés, une entreprise de taille moyenne comporte entre 50 et 149 employés et l'entreprise de grande taille, au moins 150 employés.
- Le **secteur d'activité** se définit selon le domaine d'applications pour lequel l'entreprise développe le plus grand nombre de produits/procédés biotechnologiques. Par exemple, les entreprises biotechnologiques ont été regroupées en 7 secteurs (voir tableau 6) dans le questionnaire de 2003. Dans le présent document, les entreprises en biotechnologie seront plutôt regroupées en quatre grands secteurs pour des raisons de confidentialité : santé humaine, agriculture et transformation des produits alimentaires, environnement et autre (bioinformatique, aquaculture, ressources naturelles).
- La **localisation géographique** est définie par la province ou le territoire de localisation de l'entreprise. Pour des raisons de confidentialité, les provinces du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse, de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve-et-Labrador seront groupées dans une seule catégorie, soit la région de l'Atlantique. Toutes les autres provinces seront considérées individuellement. Aucune donnée n'est disponible pour les trois territoires canadiens (Nunavut, Territoire du Yukon et Territoires du Nord-Ouest).

Tableau 6
Secteurs d'activité en biotechnologie

Santé humaine	**Diagnostic** (p. ex. : biocapteurs, immunodiagnostic, sonde ADN) **Thérapeutique** (p. ex. : vaccins, immunostimulants, produits biopharmaceutiques) **Administration des médicaments**
Biotechnologie agricole	**Biotechnologie végétale** (p. ex. : culture de tissus, embryogenèse, marqueurs génétiques, génie génétique) **Biotechnologie animale** (p. ex. : diagnostic, thérapeutique, transplantation d'embryons, marqueurs d'ADN, génie génétique) **Agriculture non alimentaire** (p. ex. : combustibles, lubrifiants, marchandises et produits chimiques fins, cosmétiques)
Transformation des produits alimentaires	**Biotransformation** (p. ex. : utilisation d'enzymes et de cultures bactériennes) **Aliments fonctionnels/produits nutraceutiques** (p. ex. : probiotique, acides gras non saturés)
Environnement	**Air** (p. ex. : biorestauration, diagnostic, phytorestauration, biofiltration) **Eau** (p. ex. : biofiltration, diagnostic, biorestauration, phytorestauration) **Sol** (p. ex. : biofiltration, diagnostic, biorestauration, phytorestauration)
Ressources naturelles	**Énergie** (p. ex. : récupération de pétrole améliorée par des moyens microbiologiques, procédés biotechnologiques industriels, désulfuration biologique) **Mines** (p. ex. : récupération de minerai améliorée par des moyens microbiologiques, procédés biotechnologiques industriels, désulfuration biologique) **Produits forestiers** (p. ex. : pulpation biologique, blanchiment biologique, biopesticides, biotechnologie sylvicole, procédés biotechnologiques industriels)
Aquaculture	**Santé du poisson, génétique des reproducteurs, bioextraction**
Bioinformatique	**Génomique et modélisation moléculaire** (p. ex. : synthèse d'ADN/ARN/protéine et bases de données humaines, végétales, animales, micro-organismes) **Thérapie génique** (p. ex. : identification des gènes, gènes chimères, livraison de gènes)

Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2003*.

SECTION 1
Répartition des entreprises innovatrices en biotechnologie

- En 2003, le Canada comptait 490 entreprises innovatrices en biotechnologie, en hausse de 31 % par rapport à 2001 et de 74 % par rapport à 1997. La moitié de l'augmentation du nombre d'entreprises entre 2001 et 2003 s'explique par la création d'entreprises entre ces deux années.

- Les entreprises innovatrices en biotechnologie ont tendance à être de petite taille. En 2003, cette catégorie de taille représentait près du trois-quarts du nombre total des entreprises en biotechnologie. Les entreprises de taille moyenne représentaient 16 % et celles de grande taille 12 % des entreprises innovatrices en biotechnologie.

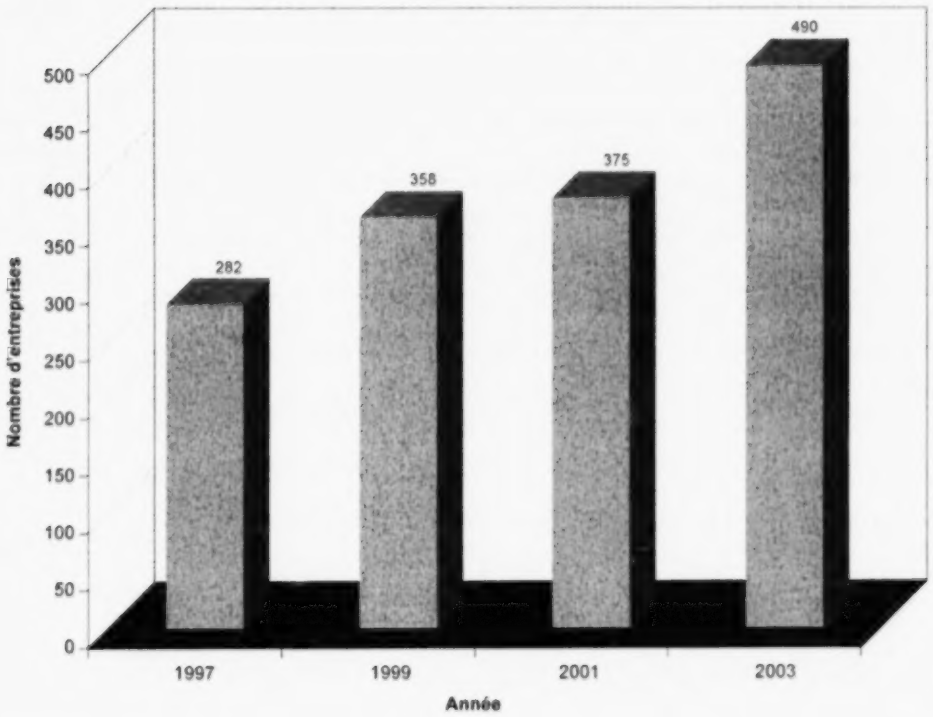
- Les entreprises innovatrices en biotechnologie se retrouvent principalement dans deux secteurs d'activité. En 2003, 51 % des entreprises innovatrices en biotechnologie sont dans le secteur de la santé humaine et 28 % dans le secteur de l'agriculture et de la transformation des produits alimentaires.

  Entre 2001 et 2003, le nombre d'entreprises en biotechnologie a augmenté dans tous les secteurs d'activité. Cette hausse est surtout marquée dans le secteur de la santé humaine et dans le secteur de l'agriculture et de la transformation des produits alimentaires.

- L'activité biotechnologique canadienne est concentrée dans trois provinces : le Québec, l'Ontario et la Colombie-Britannique. Ensemble, ces trois provinces représentent plus de 70 % des entreprises innovatrices en biotechnologie au Canada. Notons que cette tendance s'est maintenue tout au long de la période 1997 à 2003.

  Bien que les autres provinces aient une part peu élevée dans le nombre d'entreprises en biotechnologie au Canada, on y retrouve de plus en plus d'activités liées à la biotechnologie, en particulier dans la région des Prairies (Alberta, Saskatchewan et Manitoba). Entre 1997 et 2003, le nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie a plus que doublé dans cette région. Il est passé de 44 entreprises biotechnologiques en 1997 à 99 en 2003.

Graphique 4
Évolution du nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie, de 1997 à 2003



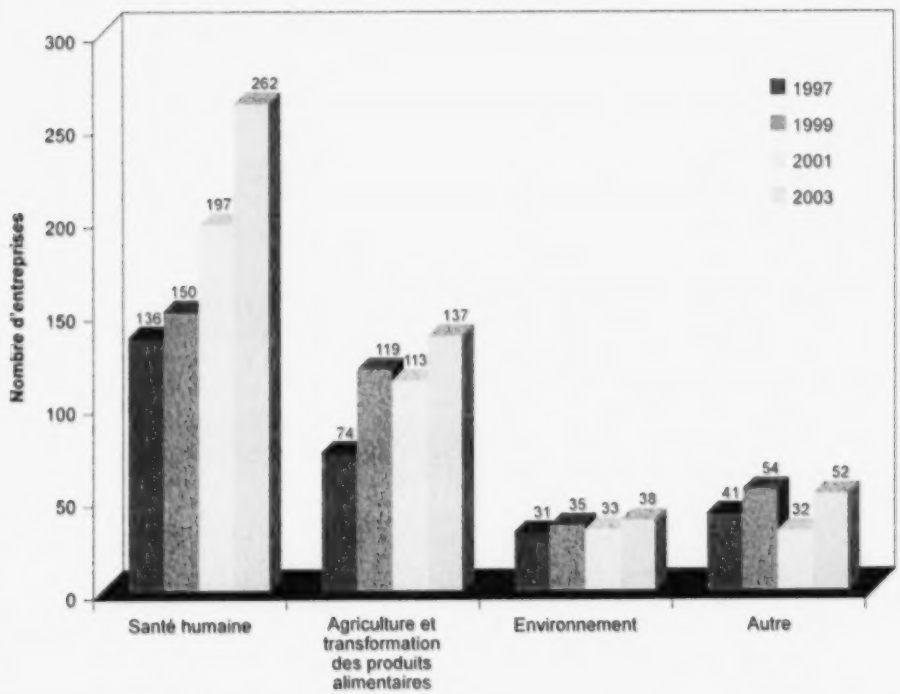
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1997, 1999, 2001 et 2003.

Tableau 7
Évolution du nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, de 1997 à 2003

	Nombre d'entreprises			
	1997	1999	2001	2003
A) TAILLE				
Petite	*214*	*270*	*267*	*352*
Moyenne	*37*	*51*	*62*	*77*
Grande	*31*	*37*	*46*	*61*
Total	*282*	*358*	*375*	*490*
B) SECTEUR				
Santé humaine	*136*	*150*	*197*	*262*
Agriculture et transformation des produits alimentaires	*74*	*119*	*113*	*137*
Environnement	*31*	*35*	*33*	*38*
Autre	*41*	*54*	*32*	*52*
Total	*282*	*358*	*375*	*490*
C) PROVINCE				
Colombie-Britannique	*52*	*71*	*69*	*91*
Alberta	*19*	*28*	*24*	*44*
Saskatchewan	*19*	*16*	*17*	*34*
Manitoba	*6*	*6*	*11*	*21*
Ontario	*87*	*111*	*101*	*129*
Québec	*79*	*107*	*130*	*146*
Atlantique	*20*	*19*	*23*	*25*
Total	*282*	*358*	*375*	*490*

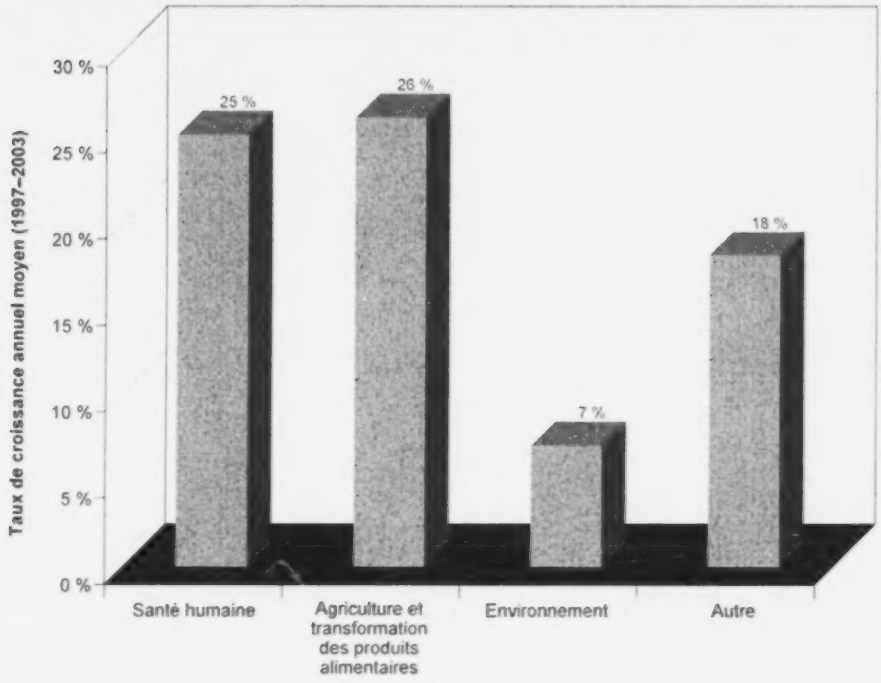
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement des biotechnologies* - 1997, 1999, 2001 et 2003.

Graphique 5
Évolution du nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie selon le secteur, de 1997 à 2003



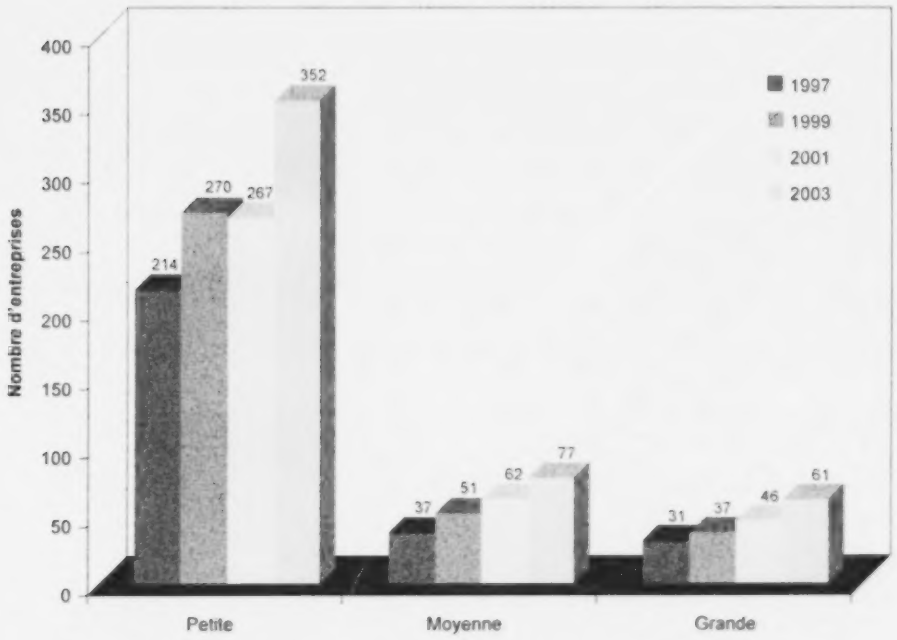
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1997, 1999, 2001 et 2003.

Graphique 6
Croissance des entreprises innovatrices en biotechnologie par secteur (taux de croissance annuel moyen), de 1997 à 2003



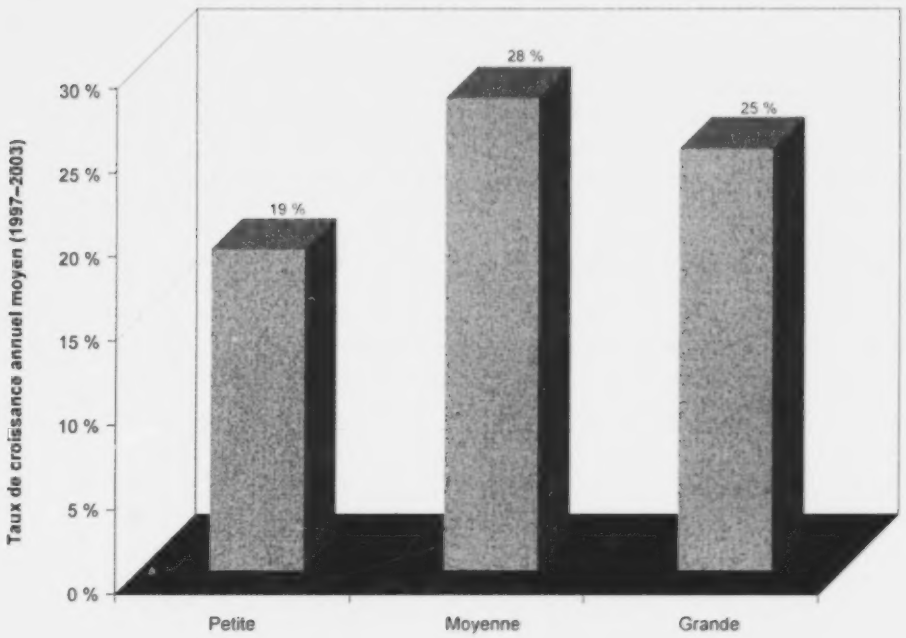
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1997, 1999, 2001 et 2003.*

Graphique 7
Évolution du nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie selon la taille, de 1997 à 2003



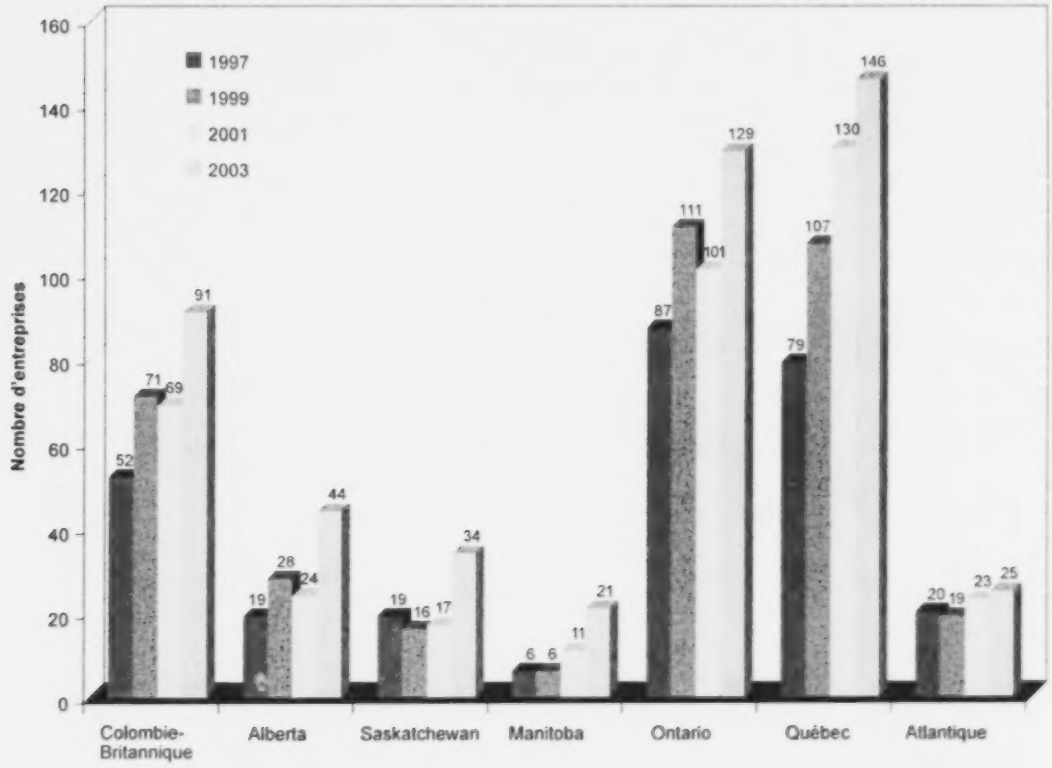
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1997, 1999, 2001 et 2003.

Graphique 8
Croissance des entreprises innovatrices en biotechnologie par taille (taux de croissance annuel moyen), de 1997 à 2003



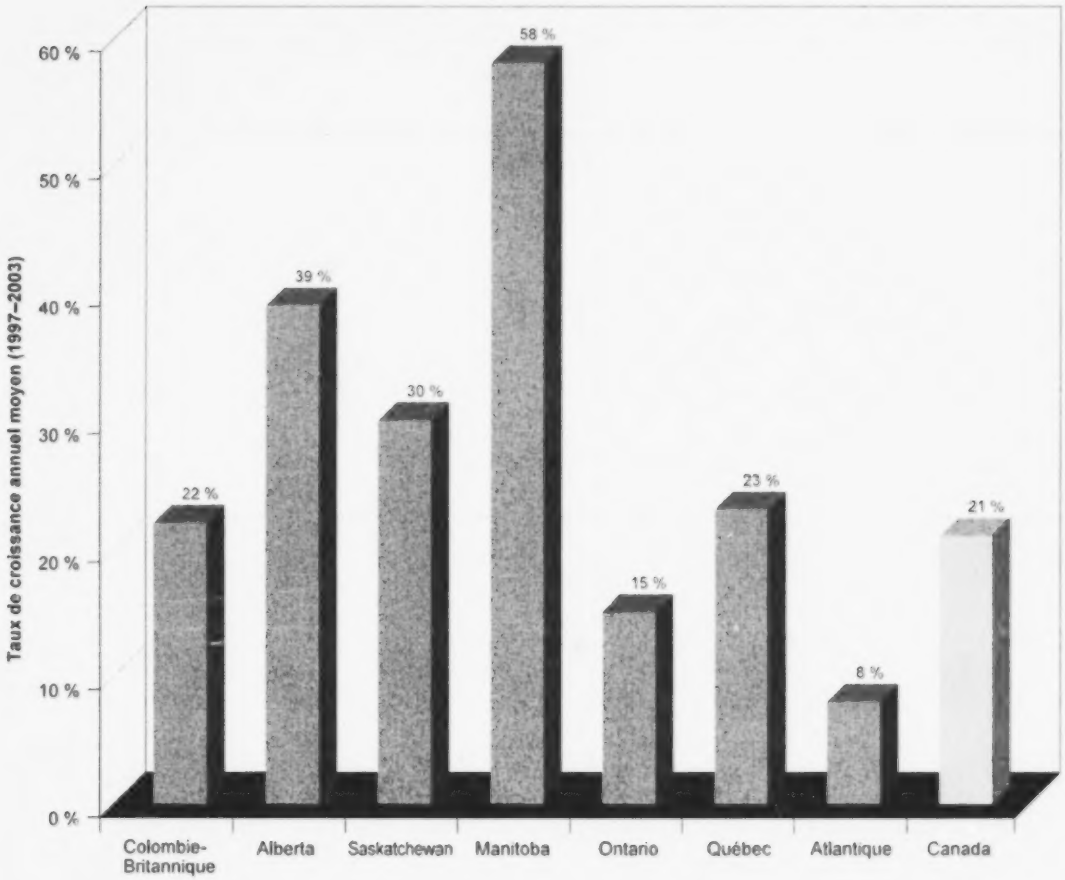
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1997, 1999, 2001 et 2003.

Graphique 9
Évolution du nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie selon la province, de 1997 à 2003



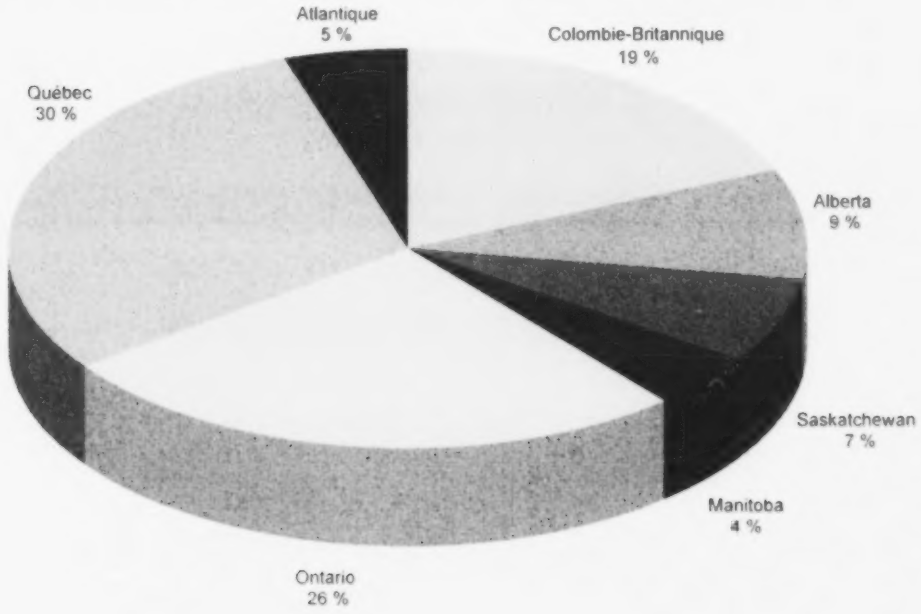
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1997, 1999, 2001 et 2003.

Graphique 10
Croissance des entreprises innovatrices en biotechnologie par province (taux de croissance annuel moyen), de 1997 à 2003



Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1997, 1999, 2001 et 2003.

Graphique 11
Répartition des entreprises innovatrices en biotechnologie selon la province, 2003



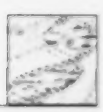
Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2003*.

SECTION 2
Profil financier

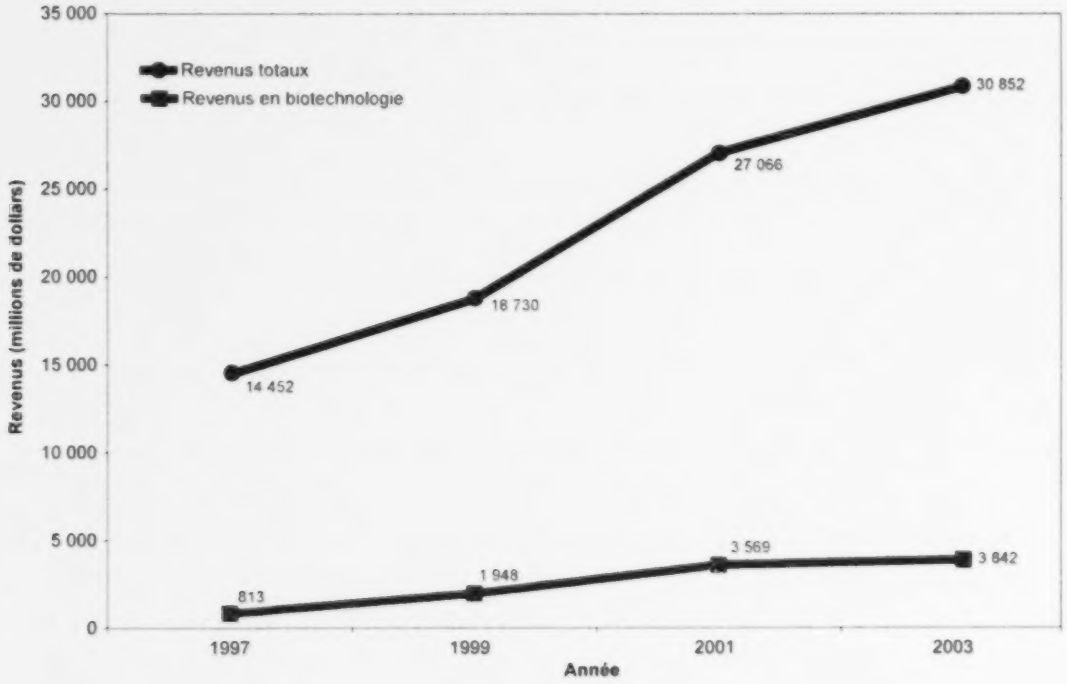
2.1 REVENUS

- Alors que les revenus des entreprises innovatrices en biotechnologie ont plus que doublé pour l'ensemble de leurs activités entre 1997 et 2003, ceux que ces entreprises ont généré pour des activités spécifiques à la biotechnologie ont plus que quadruplé, passant de 813 millions de dollars en 1997 à 3,8 milliards de dollars en 2003.
- Ce sont surtout les entreprises de grande taille qui contribuent aux revenus totaux en biotechnologie, et cela, pour chacune des années. En 2003, sur les 3,8 milliards de dollars en revenus, 64 % provenaient des grandes entreprises, 24 % des entreprises moyennes et 12 % des petites entreprises.
- En 2003, plus de la moitié des revenus générés par la biotechnologie provenaient du secteur de la santé humaine. Notons que cette tendance est la même tout au long de la période 1997 à 2003. Vient en deuxième place le secteur de l'agriculture et transformation des produits alimentaires.
- Les entreprises ontariennes sont celles qui contribuent à la majorité des revenus générés par la biotechnologie pour toutes les années sauf en 2001 où le Québec venait en première place.

  Ensemble, les provinces de l'Ontario, du Québec et de la Colombie-Britannique représentent plus de la moitié des revenus générés par la biotechnologie. En 2003, elles ont contribué à près de 86 % du total des revenus biotechnologiques.
- Le pourcentage des revenus en biotechnologie par rapport aux revenus totaux est passé de 6 % en 1997 à 12 % en 2003. Les revenus en biotechnologie deviennent de plus en plus importants.
- Entre 2001 et 2003, le pourcentage des revenus biotechnologiques par rapport aux revenus totaux est demeuré presque stable pour les entreprises de taille moyenne et les grandes entreprises. Celui-ci a toutefois diminué chez les petites entreprises, passant de 45 % en 2001 à 18 % en 2003.



Graphique 12
Évolution des revenus totaux et des revenus en biotechnologie pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, de 1997 à 2003



Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1997, 1999, 2001 et 2003.

Tableau 8
Évolution des revenus en biotechnologie et des revenus totaux pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, de 1997 à 2003

	Revenus en biotechnologie (millions de dollars)				Revenus totaux (millions de dollars)			
	1997	1999	2001	2003	1997	1999	2001	2003
A) TAILLE								
Petite	214	249	521	468	1 756	590	1 169	2 624[E]
Moyenne	201	295	849	909	685	849	1 504	1 499
Grande	398	1 404	2 199	2 465	12 011	17 291	24 392	26 729
Total	813	1 948	3 569	3 842	14 452	18 730	27 066	30 852
B) SECTEUR								
Santé humaine	417	1 036	2 461	1 999	3 397	3 185	5 074	5 972
Agriculture et transformation des produits alimentaires	322	709	826	1 735	9 792	7 153	12 998	6 653
Environnement	49	45	268	36	1 090	287	8 900	11 756[E]
Autre	25	158	14	72[E]	173	8 105	94	6 472[E]
Total	813	1 948	3 569	3 842	14 452	18 730	27 066	30 852
C) PROVINCE								
Colombie-Britannique	47	138	414	779	118	1 880	7 118	4 337
Alberta	56	90	122	298	248	392	132	1 275
Saskatchewan	56	433	21	94	5 644	..	F	3 891
Manitoba	33	69	99	145[E]	1 908	123	759	390[E]
Ontario	363	635	1 376	2 026	2 665	8 121	3 485	11 032[E]
Québec	224	554	1 515	480	3 805	3 960	10 511	9 708[E]
Atlantique	34	28	22	21	61	..	F	220[E]
Total	813	1 948	3 569	3 842	14 452	18 730	27 066	30 852

Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1997, 1999, 2001 et 2003.

2.2 DÉPENSES DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

- Les dépenses de recherche et développement (R-D) en biotechnologie des entreprises innovatrices en biotechnologie ont triplé entre 1997 et 2003, passant de 494 millions de dollars en 1997 à environ 1,5 milliard de dollars en 2003.
- Le pourcentage de la R-D en biotechnologie par rapport à la R-D totale a augmenté légèrement entre 1997 et 2001, passant de 53 % à 60 % pour se situer à 65 % en 2003.
- Les entreprises de taille moyenne sont celles qui contribuent à la plus grande part des dépenses de R-D en biotechnologie en 2001 (45 %) et 2003 (47 %). Elles sont suivies par les petites entreprises.

  Alors qu'en 1999 les grandes entreprises représentaient 59 % des dépenses de R-D en biotechnologie, cette part tend à baisser en 2001 et 2003 passant à 23 % et 20 % respectivement.

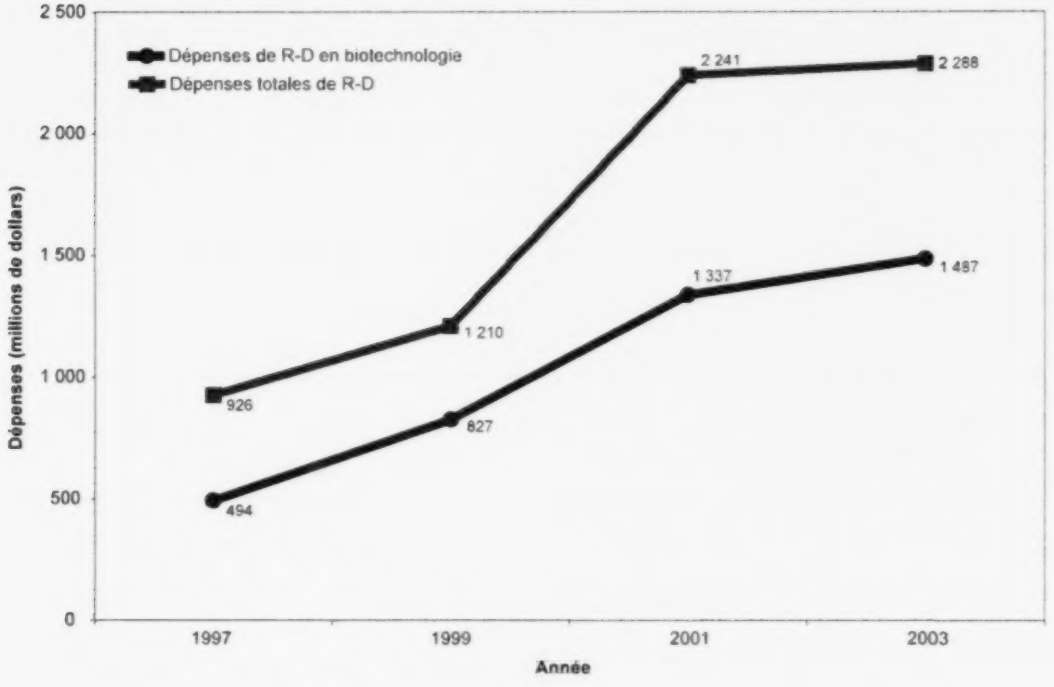
  Entre 2001 et 2003, les dépenses de R-D en biotechnologie ont augmenté pour toutes les catégories de taille sauf les grandes entreprises qui ont connu une baisse de 3 %. Toutefois, la R-D en biotechnologie en pourcentage de la R-D totale a augmenté (de 34 % à 40 %) indiquant que malgré la baisse des dépenses de R-D en biotechnologie, ces entreprises consacrent une part plus importante de leurs dépenses totales de R-D pour les activités biotechnologiques.
- Les entreprises du secteur de la santé humaine ont contribué à près de 89 % des dépenses de R-D en biotechnologie en 2003. Elles sont suivies de loin par les entreprises du secteur de l'agriculture et transformation des produits alimentaires qui représentent 6 % de la R-D en biotechnologie en 2003.

  La R-D en biotechnologie, en pourcentage de la R-D totale, pour le secteur de la santé humaine se situe dans la fourchette 70 % et 78 % entre 1999 et 2003. Les entreprises de ce secteur consacrent une plus grosse partie de leur portefeuille de R-D à la biotechnologie.
- Ce sont les provinces de l'Ontario et du Québec qui contribuent à la plus grosse part des dépenses de R-D en biotechnologie entre 1997, 1999 et 2003.

  Alors que ce sont les entreprises situées en Colombie-Britannique qui ont surtout contribué aux dépenses de R-D en biotechnologie en 2001 (31 %), celles-ci ont connu une baisse de ces dépenses de 12 % entre 2001 et 2003. Malgré cette baisse, la R-D en biotechnologie en pourcentage de la R-D totale est de 92 % pour cette province en 2003. Ceci indique que les entreprises consacrent une part très importante de leur R-D à la biotechnologie et cela plus que les années antérieures où ce pourcentage était plus faible.

Bien que les dépenses de R-D en biotechnologie de la Saskatchewan ne représentent que 2 % du total canadien en 2003, elles ont doublé entre 2001 et 2003. Aussi, on remarque que la R-D en biotechnologie en pourcentage de la R-D totale pour les entreprises innovatrices en biotechnologie de la Saskatchewan est passée de 24 % à 70 % durant cette période.

Graphique 13
Évolution des dépenses totales de R-D et des dépenses de R-D en biotechnologie pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, de 1997 à 2003

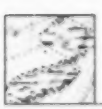


Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1997, 1999, 2001 et 2003.

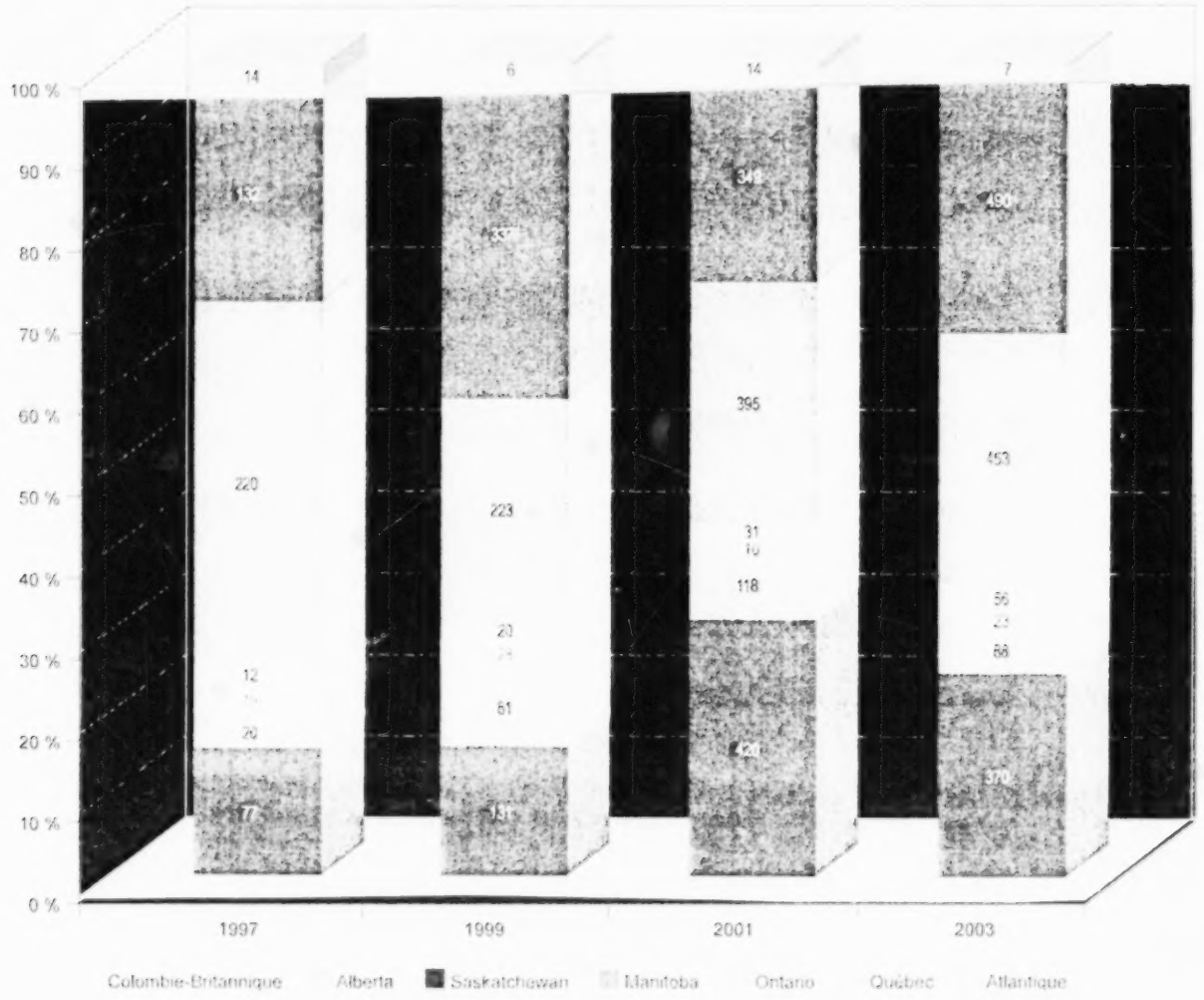
Tableau 9
Évolution des dépenses de R-D en biotechnologie pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, de 1997 à 2003

	Dépenses de R-D en biotechnologie (millions de dollars)				*R-D en biotechnologie en pourcentage de la R-D totale (%)*			
	1997	**1999**	**2001**	**2003**	**1997**	**1999**	**2001**	**2003**
A) TAILLE								
Petite	193	256	433	495	63	87	67	65
Moyenne	124	106	601	699	73	58	87	87
Grande	177	465	303	293	40	63	34	40
Total	494	827	1 337	1 487	53	68	60	65
B) SECTEUR								
Santé humaine	409	703	1 177	1 316	56	77	78	70
Agriculture et transformation des produits alimentaires	53	73	107	89	57	59	34	36
Environnement	10	X	16	37[E]	24	X	5	X
Autre	22	X	37	46[E]	39	X	41	X
Total	494	827	1 337	1 487	53	68	60	65
C) PROVINCE								
Colombie-Britannique	77	131	420	370	88	83	73	92
Alberta	20	81	118	88	71	79	99	26
Saskatchewan	19	28	10	23	54	65	24	70
Manitoba	12	20	31	56[E]	86	65	94	90
Ontario	220	223	395	453	60	53	69	58
Québec	132	337	349	490	34	75	39	74
Atlantique	14	6	14	7	100	100	93	70
Total	494	827	1 337	1 487	53	68	60	65

Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1997, 1999, 2001 et 2003.

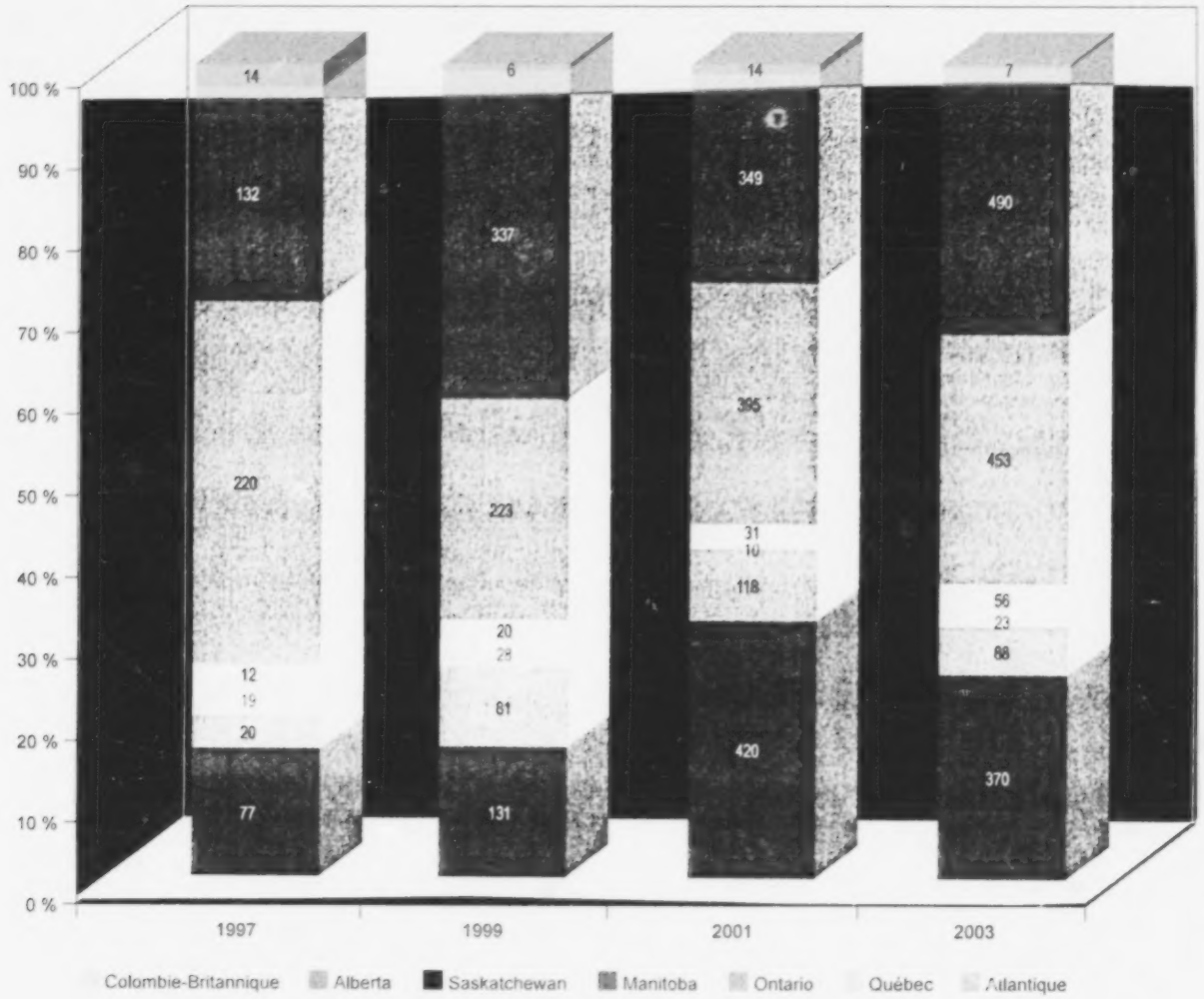


Graphique 14
Répartition des dépenses de R-D en biotechnologie pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la province, de 1997 à 2003



Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1997, 1999, 2001 et 2003*

Graphique 14
Répartition des dépenses de R-D en biotechnologie pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la province, de 1997 à 2003



Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1997, 1999, 2001 et 2003.

2.3 ACTIVITÉS D'EXPORTATION ET D'IMPORTATION

2.3.1 Exportations

Entre 1997 et 2003, les revenus que les entreprises innovatrices en biotechnologie ont générés par leurs exportations en biotechnologie ont presque triplé, passant de 311 millions de dollars en 1997 à 882 millions de dollars en 2003.

Inversement, on remarque que les exportations totales (toutes les sources) des entreprises innovatrices en biotechnologie ont tendance à diminuer entre 1997 et 2001. Elles sont passées de 3,3 milliards de dollars en 1997 à 1 milliard de dollars en 2003.

En 1997, les revenus d'exportations en biotechnologie ne représentaient que 9 % des exportations totales des entreprises innovatrices en biotechnologie. En 2003, ce pourcentage est de 84 %. Si cette tendance se maintient, les exportations en biotechnologie pourraient éventuellement représenter 100 % des exportations totales.

Ce sont surtout les entreprises de grande taille, celles du secteur de la santé humaine, du Québec et de l'Ontario qui expliquent cette tendance puisque les exportations en biotechnologie sont d'au moins 90 % des exportations totales de ces entreprises.

La baisse des exportations dans le secteur de l'agriculture et transformation des produits alimentaires entre 2001 et 2003 provient de la portion « transformation des produits alimentaires ». En effet, les exportations en biotechnologie des entreprises du secteur de la biotechnologie agricole ont triplé entre 2001 et 2003 passant de 15 millions de dollars en 2001 à 46 millions de dollars en 2003. En 2001, les entreprises du secteur de la biotechnologie agricole avaient anticipé une hausse de leurs exportations en biotechnologie pour 2004; elles avaient anticipé que leurs exportations s'établiraient à 53 millions de dollars en 2004. En 2003, la hausse anticipée par rapport à 2001 semble être vérifiée.

Les entreprises du secteur de la transformation des produits alimentaires ont également prévu en 2001 une baisse de leurs exportations en biotechnologie de 417 millions de dollars à 196 millions de dollars en 2004. En 2003, la baisse des exportations par rapport à 2001 est plus élevée que celle qui avait été anticipée. Cette baisse s'explique par le fait que certaines entreprises qui étaient dans ce secteur en 2001 ont changé de secteur en 2003, par le fait que certaines entreprises qui exportaient en 2001 ont baissé leurs exportations en 2003 ou cessé leurs exportations.

Tableau 10
Évolution des revenus d'exportations en biotechnologie et des revenus totaux d'exportations pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, de 1997 à 2003

	Exportations en biotechnologie (millions de dollars)				Exportations totales (millions de dollars)			
	1997	1999	2001	2003	1997	1999	2001	2003
A) TAILLE								
Petite	67	78	99	126	810	150	110	176
Moyenne	77	51	96	86	183	131	220	144
Grande	167	589	551	669	2 338	2 249	1 286	727
Total	311	718	746	882	3 331	2 530	1 616	1 048
B) SECTEUR								
Santé humaine	177	410	280	727	484	578	929[F]	734
Agriculture et transformation des produits alimentaires	101	284	432[F]	68	2 073	1 433	645[F]	172
Environnement	24	X	28	X	750	X	35	X
Autre	9	X	6	X	24	X	7	X
Total	311	718	746	882	3 331	2 530	1 616	1 048
C) PROVINCE								
Colombie-Britannique	24	60	24	F	26	290	25	F
Alberta	49	X	F	24[F]	52	101	F	40[F]
Saskatchewan	2	208	5	9	441	763	66[F]	82
Manitoba	2	43	X	F	1 130	53	X	F
Ontario	153	164	63	94[F]	540	709	79	105[F]
Québec	59	227	591[F]	187[F]	1 116	612	1 272[F]	203[F]
Atlantique	22	X	2	15[F]	26	2	5	60[F]
Total	311	718	746	882	3 331	2 530	1 616	1 048

Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1997, 1999, 2001 et 2003.

Les revenus d'exportations en biotechnologie en pourcentage des revenus totaux en biotechnologie ont baissé pour les entreprises innovatrices en biotechnologie entre 1997 et 2001 (38 % à 21 % des revenus), mais ils ont augmenté légèrement en 2003; une part plus importante des revenus biotechnologiques des entreprises innovatrices en biotechnologie provient des exportations en biotechnologie en 2003 (23 %) par rapport à 2001.

Les entreprises de taille moyenne sont les seules à consacrer une part moins importante de leurs revenus en biotechnologie aux exportations en 2003. La part des exportations dans les revenus en biotechnologie de ces entreprises est passée de 38 % en 1997 à seulement 9 % en 2003.

2.3.2 Importations

Entre 1999 et 2003, les dépenses totales d'importations pour les entreprises innovatrices en biotechnologie ont plus que sextuplé, passant de 258 millions de dollars en 1999 à 1,8 milliard en 2003.

Les entreprises du secteur de la santé humaine sont celles qui contribuent à la majorité de ces dépenses. En 1999, près de 80 % des dépenses totales d'importations provenaient du secteur de la santé humaine et cette part s'élève à 93 % et 97 % respectivement en 2001 et 2003.

Alors qu'en 2001 les entreprises du Québec avaient contribué à 66 % des importations totales, les dépenses d'importations des entreprises de cette province ont baissé en 2003 et ne représentent que 1 % des importations totales. Les importations au Québec retrouvent leur niveau de 1999. Cette baisse s'explique par le fait que certaines entreprises ont cessé d'importer en 2003 et que certaines entreprises qui avaient contribué à une part importante des importations en 2001 n'existent plus, ont fusionné ou déplacé leurs activités à l'étranger.

Ce sont les entreprises de l'Ontario qui prennent la relève en 2003 avec 97 % des dépenses totales d'importations.

Les importations de produits biotechnologiques ont crû de 80 % de manière générale entre 1999 et 2003; on observe par contre une baisse relativement faible entre 2001 et 2003 (-3 %).

Même si les importations en biotechnologie ont baissé entre 2001 et 2003, elles ont augmenté de 4 % dans le secteur de la santé humaine qui représente au moins 80 % des importations en biotechnologie chaque année.

Tableau 11
Évolution des dépenses d'importations en biotechnologie et des dépenses totales en importation pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, 1999 à 2003

	Importations en biotechnologie (millions de dollars)			Importations totales (millions de dollars)		
	1999	2001	2003	1999	2001	2003
A) TAILLE						
Petite	31	17	31	38	27	37
Moyenne	70	136	X	76	268	X
Grande	133	280[E]	F	144	1 177[E]	F
Total	234	433	422	258	1 472	1 797[E]
B) SECTEUR						
Santé humaine	185	365	379[E]	204	1 368	1 742[E]
Agriculture et transformation des produits alimentaires	48	X	F	50	X	F
Environnement	..	59[E]	F	1	59[E]	5
Autre	..	..	X	3	..	X
Total	234	433	422	258	1 472	1 797[E]
C) PROVINCE						
Colombie-Britannique	26	F	10	33	F	11
Alberta	..	..	F	1	..	F
Saskatchewan	..	..	0	..	..	0
Manitoba	10	F	10[E]	12	F	10[E]
Ontario	172	121	381[E]	183	271	1 749[E]
Québec	26	243[E]	15[E]	29	976[E]	17[E]
Atlantique	..	..	F	..	..	F
Total	234	433	422	258	1 472	1 797[E]

Note : Aucune information sur les importations n'est disponible pour l'année 1997. Cette question n'avait pas été posée aux répondants.
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1999, 2001, 2003.

2.4 FINANCEMENT

2.4.1 Recherche de financement

Parmi les 490 entreprises innovatrices en biotechnologie en 2003, 254 entreprises ont cherché des capitaux de financement et 178 entreprises en ont trouvé. Plus de la moitié (53 %) des entreprises ayant trouvé du financement ont atteint leur cible.

Tableau 12
Financement des entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, 2003

	Entreprises innovatrices en biotechnologie			
	Nombre total	*Nombre ayant cherché du financement*	*Nombre ayant trouvé du financement*	*Nombre ayant atteint leurs objectifs de financement*
A) TAILLE				
Petite	***352***	***209***	***139***	***68***
Moyenne	***77***	***32***	***29***	***20***
Grande	***61***	***13***	***10***	***7***
Total	***490***	***254***	***178***	***94***
B) SECTEUR				
Santé humaine	***262***	***170***	***130***	***72***
Agriculture et transformation des produits alimentaires	***137***	***45***	***26***	***14***
Environnement et autre	***90***	***38***	***22[E]***	***8[E]***
Total	***490***	***254***	***178***	***94***
C) PROVINCE				
Colombie-Britannique	***91***	***46***	***30***	***19***
Alberta	***44***	***22***	***16***	***13***
Saskatchewan	***34***	***16***	***6***	***X***
Manitoba	***21***	***8***	***6***	***5***
Ontario	***129***	***63***	***46***	***21***
Québec	***146***	***83***	***63***	***30***
Atlantique	***25***	***16***	***10***	***X***
Total	***490***	***254***	***178***	***94***

Note : Pour des raisons de confidentialité, nous avons regroupé dans ce tableau les secteurs « Environnement » et « Autre ».
Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2003*.

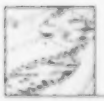


Tableau 13
Financement des entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, 2001

	Entreprises innovatrices en biotechnologie			
	Nombre total	*Nombre ayant cherché du financement*	*Nombre ayant trouvé du financement*	*Nombre ayant atteint leurs objectifs de financement*
A) TAILLE				
Petite	***267***	***156***	***109***	***56***
Moyenne	***62***	***23***	***16***	***13***
Grande	***46***	***9***	***9***	***6***
Total	***375***	***188***	***134***	***74***
B) SECTEUR				
Santé humaine	***197***	***126***	***94***	***50***
Agriculture et transformation des produits alimentaires	***113***	***39***	***29***	***16***
Environnement et autre	***65***	***23***	***11***	***8***
Total	***375***	***188***	***134***	***74***
C) PROVINCE				
Colombie-Britannique	***69***	***26***	***22***	***12***
Alberta	***24***	***12***	***12***	***6***
Saskatchewan	***17***	***X***	***X***	***X***
Manitoba	***11***	***X***	***X***	***X***
Ontario	***101***	***56***	***34***	***19***
Québec	***130***	***72***	***53***	***34***
Atlantique	***23***	***12***	***7***	***X***
Total	***375***	***188***	***134***	***74***

Note : Pour des raisons de confidentialité, nous avons regroupé dans ce tableau les secteurs « Environnement » et « Autre ».
Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2001*.

Tableau 14
Financement des entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, 1999

	Entreprises innovatrices en biotechnologie			
	Nombre total	Nombre ayant cherché du financement	Nombre ayant trouvé du financement	Nombre ayant atteint leurs objectifs de financement
A) TAILLE				
Petite	**270**	**149**	**119**	..
Moyenne	**51**	**24**	**15**	..
Grande	**37**	**5**	**5**	..
Total	**358**	**178**	**138**	..
B) SECTEUR				
Santé humaine	**150**	**104**	**84**	..
Agriculture et transformation des produits alimentaires	**119**	**43**	**34**	..
Environnement et autre[1]	**89**	**31**	**20**	..
Total	**358**	**178**	**138**	..
C) PROVINCE				
Colombie-Britannique	**71**	**43**	**33**	..
Alberta	**28**	**14**	**9**	..
Saskatchewan	**16**	**X**	**X**	..
Manitoba	**6**	**X**	**X**	..
Ontario	**111**	**45**	**39**	..
Québec	**107**	**62**	**48**	..
Atlantique	**19**	**X**	**X**	..
Total	**358**	**178**	**138**	..

Note 1 : Pour des raisons de confidentialité, nous avons regroupé dans ce tableau les secteurs « Environnement » et « Autre ».
Note 2 : Les données pour le nombre d'entreprises ayant atteint leurs objectifs de financement ne sont pas disponibles en 1999 puisque cette question n'a pas été posée pour cette année de référence.
Source : *Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999.*

2.4.2 Montant de capitaux réunis

- Dans l'ensemble, en 2003, les entreprises innovatrices en biotechnologie ont réuni près de 1,7 milliard de dollars en capitaux de financement pour des activités de biotechnologie, soit en moyenne 9,5 millions de dollars par entreprise.

  L'année 2003 fut lucrative pour ces entreprises comparativement à 2001 où seulement 134 des 375 entreprises innovatrices en biotechnologie avaient réuni 980 millions de dollars en capitaux de financement, mais une année moins fructueuse que 1999 où 138 des 358 entreprises avaient amassé plus de deux milliards de dollars en capitaux de financement.

- À chaque année d'enquête, les petites entreprises sont celles qui amassent le plus de capitaux de financement par rapport aux autres catégories de taille. Toutefois, les petites entreprises semblent avoir plus de difficulté à atteindre leurs objectifs. En 2003, 49 % des entreprises ont atteint leur cible en matière de capitaux, comparativement à 69 % chez les entreprises moyennes et 70 % chez les grandes entreprises.

- En 2003, la plupart des capitaux de financement ont été réunis par les entreprises du secteur de la santé humaine, soit plus d'un milliard de dollars. Le secteur de l'agriculture et de la transformation des produits alimentaires venait loin derrière, au deuxième rang, avec seulement 150 millions de dollars. Un portrait semblable a été observé en 1997 et en 2001.

- Au cours de la période 1997–2003, ce sont toujours les entreprises de l'Ontario, du Québec et de la Colombie-Britannique qui ont amassé les montants les plus élevés en capitaux de financement. On remarque également que les entreprises albertaines réussissent à amasser davantage de financement chaque année, passant de 40 millions de dollars en 1997 à 235 millions de dollars en 2003, tandis que les entreprises de la région Atlantique recueillent de moins en moins de capitaux de financement (63 millions de dollars en 1999; 11 millions de dollars en 2001; 3 millions de dollars en 2003).

Tableau 15

Évolution du montant de capitaux réunis par les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, de 1997 à 2003

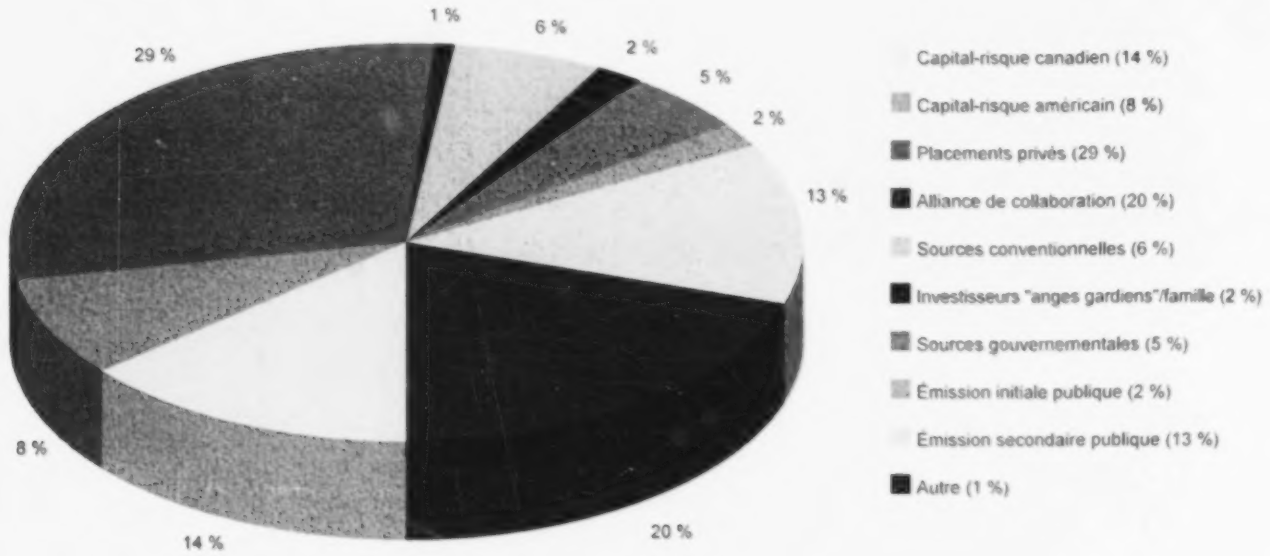
	Montant de capitaux réunis (millions de dollars)			
	1997	1999	2001	2003
A) TAILLE				
Petite	333	1 690[E]	517	693
Moyenne	87	160	374	533
Grande	47	297	89	467[E]
Total	467	2 147	980	1 694
B) SECTEUR				
Santé humaine	332	867	858	1 460
Agriculture et transformation des produits alimentaires	62	87	72	150
Environnement + Autre	74	1 193	50[E]	82[E]
Total	467	2 147	980	1 694
C) PROVINCE				
Atlantique	X	63	11[E]	3
Québec	69	1 301[E]	467	563
Ontario	184	175	216	253
Manitoba	X	X	X	X
Saskatchewan	36	X	F	F
Alberta	40	50	139[E]	235
Colombie-Britannique	125	545	127	579
Total	467	2 147	980	1 694

Note : Pour des raisons de confidentialité, nous avons regroupé dans ce tableau les secteurs « Environnement » et « Autre ».
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1997, 1999, 2001 et 2003.

2.4.3 Sources de financement

En 2003, les quatre principales sources de capitaux pour les entreprises innovatrices en biotechnologie sont les placements privés (29 %), suivis du capital de risque canadien (14 %), des émissions secondaires publiques (13 %) et d'autres sources de capitaux (20 %).

Graphique 15
Répartition du financement des entreprises innovatrices en biotechnologie, selon les sources de financement, 2003



Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2003*.

Tableau 16
Évolution des montants de capitaux réunis par les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon les sources de financement, de 1999 à 2003

	Montants de capitaux réunis (millions de dollars)		
	1999	2001	2003
Capital-risque total	**436**	**501**	**374**
Capital-risque canadien	..	411	243
Capital-risque américain	..	90	131
Sources conventionnelles	**227**	**20**	**104**
Investisseurs "anges gardiens"/famille	**1 175**	**28**	**32**
Sources gouvernementales	**26**	**49**	**87**
Placements privés	..	..	**500[F]**
Émission initiale publique	**54**	..	**31[F]**
Émission secondaire publique	..	..	**216**
Alliance de collaboration	**10**	..	**17**
Autre	**210**	**382**	**334**
Total	**2 139**	**980**	**1 694**

Note 1 : Les chiffres doivent être interprétés avec précaution. La liste des sources de financement a été modifiée à chaque année d'enquête. Par exemple, la catégorie « autre » inclut surtout les placements privés en 1999. En 2001, la catégorie « Autre » comprend les placements privés, mais aussi l'émission publique de titres, les alliances de collaboration et le capital-risque européen.
Note 2 : Aucune information sur les montants des capitaux réunis pour chaque source de financement n'est disponible en 1997. La question sur le sujet a été posée différemment aux répondants.
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1999, 2001 et 2003.

2.4.4 Raisons qui ont incité les prêteurs à refuser ou limiter l'accès au capital

En 2003, les trois principales raisons que les prêteurs fournissent aux entreprises de biotechnologie pour justifier leurs limites ou leurs refus de financement sont : (1) les capitaux ne sont pas disponibles en raison des conditions de marché, (2) le produit ou procédé biotechnologique n'est pas suffisamment développé et (3) la nécessité de développer le produit ou le procédé biotechnologique de façon plus approfondie ou de fournir une preuve de concept. En 2001, ces trois raisons se retrouvaient également en tête de liste pour justifier les refus ou les limites de financement par les prêteurs.

Tableau 17
Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie qui se sont vues refuser ou limiter l'accès au capital selon les raisons fournies par les prêteurs, 2001 et 2003

Raisons pour refuser ou limiter l'accès aux capitaux	*2001*	*2003*
Produit/Procédé de biotechnologie insuffisamment développé	*42*	*68*
Gamme ou porte-feuille de produits/procédés biotechnologiques trop limités	*13*	*17*
Manque d'expertise ou de capacité spécifique en gestion	*12*	*11*
Capitaux non disponibles dû aux conditions de marché	*78*	*96*
Développement du produit plus approfondi ou preuve de concept nécessaire	*43*	*59*
Prêteur ne fournit pas de fonds aux projets de développement	*28*	*39*
Autre raison	*26*	*33*

Note : Aucune information sur les raisons de refuser ou de limiter les capitaux de financement n'est disponible en 1997 et 1999. La question n'a pas été posée aux répondants.
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 2001 et 2003.

2.5 INCITATIFS FISCAUX

Pour inciter les entreprises canadiennes de toutes tailles à réaliser des travaux de recherche et de développement menant à la mise au point des produits ou procédés techniquement avancés, le gouvernement fédéral a établi le Programme de la recherche scientifique et du développement scientifique (RS&DE)[1]. Ce programme permet aux demandeurs d'obtenir des remboursements en espèces ou des crédits d'impôt, ou les deux, au titre des dépenses qu'ils font pour des travaux admissibles de recherche et de développement exécutés au Canada.

Les travaux admissibles au programme RS&DE doivent faire progresser notre compréhension des relations scientifiques ou technologiques, traiter des incertitudes scientifiques ou technologiques et inclure une investigation menée par du personnel qualifié.

- En 2003, deux entreprises innovatrices en biotechnologie sur trois ont demandé des avantages fiscaux pour des activités liées à la biotechnologie en vertu du programme RS&DE du gouvernement fédéral. Au total, ces entreprises ont demandé près de 374 millions de dollars en crédits d'impôt ou en remboursement d'impôt.
- Les petites entreprises ont demandé en moyenne 571 000 dollars en avantages fiscaux pour la RS&DE, alors que les entreprises de taille moyenne et de grande taille ont demandé en moyenne des montants plus élevés, soit respectivement 2,1 millions de dollars et 3,4 millions de dollars.

[1] De plus amples détails sur le Programme d'incitation à la recherche scientifique et au développement expérimental sont disponibles sur le site Web de l'Agence du revenu du Canada : www.cra-arc.gc.ca/taxcredit/sred/menu-f.html

Les entreprises du secteur de la santé humaine sont plus nombreuses à demander des crédits d'impôt ou des remboursements d'impôt dans le cadre du programme de RS&DE que les autres secteurs d'activité : 76 % des entreprises du secteur de la santé humaine ont demandé des crédits d'impôt ou des remboursements d'impôt pour la RS&DE comparativement à 54 % des entreprises du secteur de l'agriculture et de la transformation des produits alimentaires, à 64 % des entreprises du secteur de l'environnement et à 65 % des entreprises des autres secteurs d'activités.

Le montant moyen demandé par les entreprises du secteur de la santé humaine (1,6 million de dollars) est aussi plus élevé que celui demandé par les entreprises du secteur de l'agriculture et transformation des produits alimentaires (296 000 $), celui demandé par les entreprises du secteur de l'environnement (243 000 $), ainsi que celui demandé par les entreprises des autres secteurs d'activité (472 000 $).

Sur le plan géographique, les entreprises de la Colombie-Britannique, du Manitoba et du Québec ont un taux de participation élevé au programme d'incitation RS&DE en 2003 : près de trois entreprises sur quatre ont fait une demande de crédits RS&DE, alors que seulement 43 % des entreprises de l'Alberta et 56 % des entreprises de Saskatchewan ont demandé ces mêmes avantages fiscaux pour des activités liées à la biotechnologie en vertu du programme d'incitation à la R-D. Près de 61 % des entreprises biotechnologiques de l'Ontario ont participé au programme.

Notons également que les montants moyens demandés en crédits RS&DE par les entreprises de Saskatchewan (287 000 $), par les entreprises de la région de l'Atlantique (228 000 $) et par les entreprises de la Colombie-Britannique (925 000 $) sont peu élevés comparativement aux entreprises des autres provinces, qui ont demandé en moyenne plus d'un million de dollars en crédits RS&DE.

Le gouvernement fédéral a accordé aux entreprises innovatrices en biotechnologie 212 millions de dollars en crédits d'impôt ou remboursement d'impôt pour la RS&DE en 2003.

De ce montant, les grandes entreprises en ont reçu 38 % (81 millions de dollars), les moyennes entreprises, 34 % (73 millions de dollars) et les petites entreprises, 27 % (58 millions de dollars).

La plupart des 212 millions de dollars de crédits d'impôt ou de remboursement d'impôt ont été alloués aux entreprises du secteur de la santé humaine. Ces entreprises ont reçu plus de 194 millions de dollars, soit 91 % du montant total reçu par les entreprises innovatrices en biotechnologie en crédits d'impôt ou en remboursement pour la RS&DE, alors que les entreprises des autres secteurs d'activité ont reçu ensemble 18 millions de dollars.

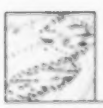


Tableau 18

Entreprises innovatrices en biotechnologie ayant demandé et reçu des crédits d'impôt ou des remboursements d'impôt en vertu du programme RS&DE du gouvernement fédéral, 2003

	Demande de crédits RS&DE				Montant reçu en crédits RS&DE (milliers de $)
	Nombre d'entreprises	Montant moyen demandé (milliers de $)	Montant total demandé (milliers de $)	Taux de participation au programme (%)	
A) TAILLE					
Petite	237	571	135 377	67	58 184
Moyenne	61	2 119	129 257	79	72 869
Grande	32	3 417	109 335	53	81 285
Total	330	1 133	373 969	67	212 337
B) SECTEUR					
Santé humaine	199	1 662	330 704	76	194 128
Agriculture et transformation des produits alimentaires	74	296	21 870	54	9 716
Environnement	22	243	5 335	58	2 942[E]
Autre	34	472[E]	16 060[E]	65	5 551[E]
Total	330	1 133	373 969	67	212 337
C) PROVINCE					
Colombie-Britannique	67	925	62 005	74	34 126
Alberta	19	1 103[E]	20 951[E]	43	21 817[E]
Saskatchewan	19	287	5 462	56	3 598[E]
Manitoba	15	1 432[E]	21 485[E]	71	12 781[E]
Ontario	79	1 691	133 608	61	85 093
Québec	114	1 110	126 588	78	53 472
Atlantique	17	228[E]	3 870[E]	68	1 451
Canada	**330**	**1 133**	**373 969**	**67**	**212 337**

Note 1 : Les chiffres doivent être interprétés avec précaution. Les montants reçus en 2003 ne doivent pas être associés uniquement aux demandes faites en 2003. Pour certaines entreprises, le montant reçu peut être lié à une demande de crédits RS&DE faite avant 2003.

Note 2 : Le taux de participation est le nombre d'entreprises ayant fait une demande de crédit en pourcentage du nombre total d'entreprises innovatrices en biotechnologie.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2003*.

SECTION 3
Ressources humaines

L'emploi relié à la biotechnologie a fluctué dans le temps, et ce, malgré une hausse constante des principaux indicateurs économiques et du nombre d'entreprises en biotechnologie. Entre 1997 et 1999, on observe d'abord une baisse de 14 % de l'emploi affecté à la biotechnologie. Les données de 2001 indiquent ensuite une croissance de 54 % de l'emploi en biotechnologie par rapport à 1999. Puis, une légère diminution de l'emploi en biotechnologie est observée en 2003 par rapport à 2001 (-0,2 %). Dans l'ensemble, on observe une hausse de 32 % du nombre d'employés reliés à la biotechnologie au Canada entre 1997 et 2003.

On comptait 11 863 employés avec des activités liées à la biotechnologie en 2003, ce qui représente 16 % de la main-d'œuvre totale dans les entreprises innovatrices de biotechnologie.

Le secteur de la santé humaine emploie la plus grande part des ressources humaines en biotechnologie au Canada, et cela, pour chacune des années étudiées. Vient en deuxième place le secteur de l'agriculture et de la transformation des produits alimentaires.

Ces deux secteurs d'activité semblent consacrer une part de plus en plus importante de leurs ressources humaines à la biotechnologie. Le pourcentage du nombre d'employés liés à la biotechnologie par rapport au nombre total d'employés chez les entreprises innovatrices en biotechnologie dans le secteur de la santé humaine est passé de 42 % en 1999 à 54 % en 2001 à 58 % en 2003. Dans le secteur de l'agriculture et de la transformation des produits alimentaires, il est passé de 6 % en 1999 à 10 % en 2001 à 14 % en 2003.

Le secteur de l'environnement consacre de moins en moins de ressources humaines à la biotechnologie. Le pourcentage du nombre d'employés liés à la biotechnologie par rapport au nombre total d'employés dans l'entreprise innovatrice en biotechnologie est passé de 8 % en 1999 à 3 % en 2001 à 1 % en 2003.

La majorité des ressources humaines en biotechnologie est localisée dans trois provinces : le Québec, l'Ontario et la Colombie-Britannique. Pour chaque année d'enquête, ces provinces représentaient ensemble près de 80 % de la main-d'œuvre en biotechnologie au Canada.

Notons également que le nombre d'employés en biotechnologie a augmenté de façon considérable au Manitoba. Alors qu'en 1997, on comptait 209 employés en biotechnologie, on en compte désormais 1 213 en 2003.

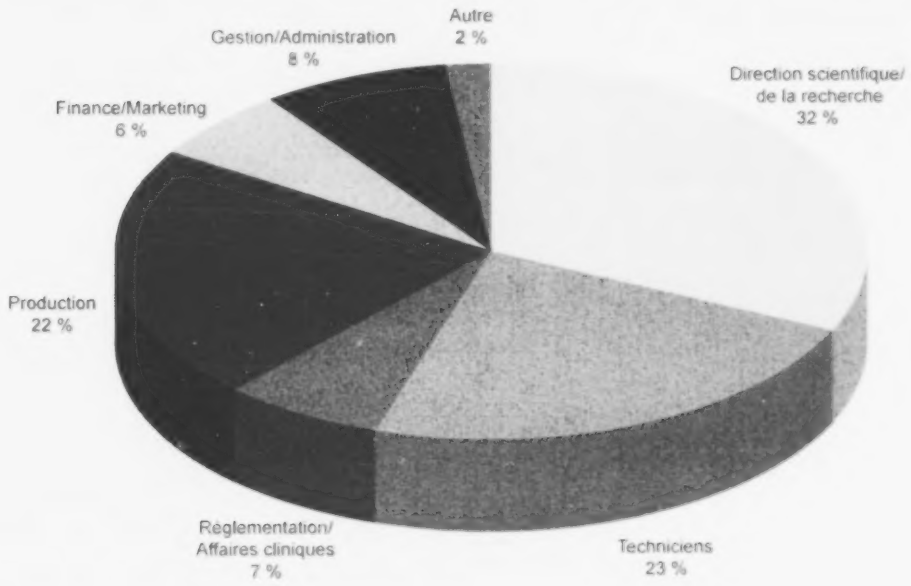
Tableau 19
Évolution des ressources humaines dans les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, de 1997 à 2003

	Nombre total d'employés avec des responsabilités reliées à la biotechnologie				Nombre total d'employés			
	1997	1999	2001	2003	1997	1999	2001	2003
A) TAILLE								
Petite	2 895	2 902	3 144	3 619	3 470	4 907	3 910	5 184
Moyenne	2 299	1 323	3 230	3 746	3 514	4 673	5 268	6 416
Grande	3 825	3 470	5 523	4 498	23 936	53 033	53 065	63 848
Total	9 019	7 695	11 897	11 863	30 920	62 613	62 242	75 448
B) SECTEUR								
Santé humaine	6 280	5 433	8 675	9 255	11 383	12 945	16 145	16 069
Agriculture et transformation des produits alimentaires	1 542	1 323	2 264	1 832	16 436	24 037	22 332	12 684
Environnement	291	323	709	246	2 074	4 187	22 689[E]	31 630[E]
Autre	906	616	249	531[E]	1 027	21 514	1 076[E]	15 065[E]
Total	9 019	7 695	11 897	11 863	30 920	62 613	62 242	75 448
C) PROVINCE								
Colombie-Britannique	1 042	1 191	1 746	2 173	1 376	7 558	15 049[E]	10 042
Alberta	789	574	494	727	1 539	X	719	1 899
Saskatchewan	351	289	262	337	7 904	4 769	5 272[E]	5 423
Manitoba	209	357[E]	936[E]	1 213[E]	1 616	635	1 469	1 429[E]
Ontario	3 416	2 547	3 346	3 508	8 079	14 568	7 141	25 716
Québec	2 722	2 557	4 710	3 700	9 672	31 060	31 054	30 094
Atlantique	490	181	402[E]	206	733	X	1 539[E]	845[E]
Total	9 019	7 695	11 897	11 863	30 920	62 613	62 242	75 448

Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1997, 1999, 2001 et 2003.

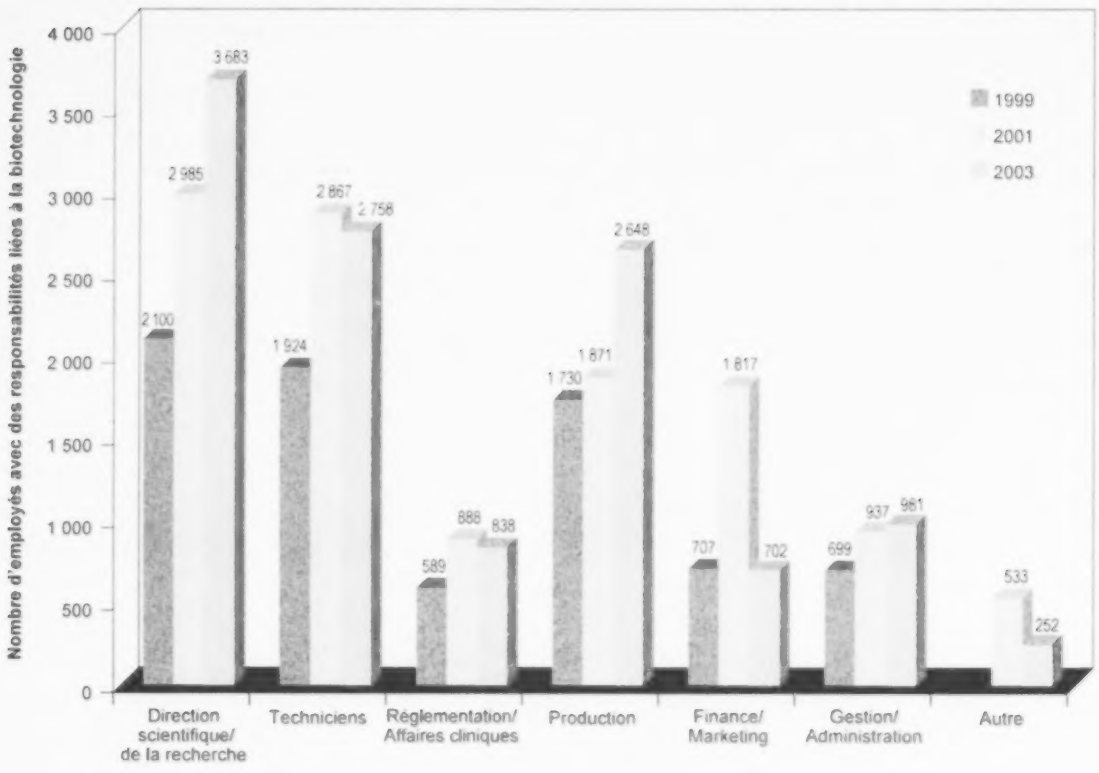
- Les entreprises innovatrices en biotechnologie emploient du personnel spécialisé. En 2003, plus de la moitié des effectifs avec des responsabilités liées à la biotechnologie sont concentrés dans les postes de direction et recherche scientifique et dans les postes de techniciens et d'ingénieurs. Un portrait similaire est observé dans les années d'enquête précédentes.
- Le nombre d'employés en production a augmenté au cours des dernières années au Canada. En 2003, on comptait 2 648 employés en production, soit une hausse de 53 % par rapport à 1999 et de 42 % par rapport à 2001.
- Entre 1999 et 2001, on remarque que les ressources humaines en finance et en marketing affectées aux activités de biotechnologie sont très volatiles et mobiles. Après avoir observé une augmentation de 157 % du nombre d'employés en finance et marketing entre 1999 et 2001, on observe une diminution de 61 % entre 2001 et 2003.

Graphique 16
Répartition des emplois reliés à la biotechnologie dans les entreprises innovatrices en biotechnologie, 2003



Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2003*.

Graphique 17
Évolution des emplois reliés à la biotechnologie dans les entreprises innovatrices en biotechnologie, de 1999 à 2003



Note 1 : La catégorie « Autre » n'existait pas en 1999.
Note 2 : La répartition des ressources humaines selon les différentes fonctions reliées aux activités de biotechnologie est différente en 1997. Les informations ne sont pas comparables avec les autres années d'enquête.
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1999, 2001 et 2003.

Tableau 20

Nombre d'employés avec des responsabilités reliées à la biotechnologie travaillant à temps plein et à temps partiel dans les entreprises innovatrices en biotechnologie, de 1999 à 2003

	1999			2001			2003		
	Temps plein	Temps partiel	Total	Temps plein	Temps partiel	Total	Temps plein	Temps partiel	Total
Direction scientifique/ de la recherche	1 891	209	2 100	2 893	92	2 985	3 488	195	3 683
Techniciens	1 621	303	1 924	2 646	221	2 867	2 576	182	2 758
Réglementation/Affaires cliniques	484	105	589	833	55	888	747	91	838
Production	1 424	306	1 730	1 639	232	1 871	2 404	244	2 648
Finance/Marketing	540	167	707	1 751	66	1 817	560	142	702
Gestion/Administration	506	193	699	869	68	937	828	153	981
Autre	..	..	..	491	43	533	237	15	252
Total	6 466	1 283	7 748	11 121	776	11 897	10 840	1 023	11 863

Note : Aucune information sur les emplois à temps plein et à temps partiel n'est disponible pour 1997. Cette question n'avait pas été posée aux répondants.

Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1999, 2001 et 2003.

SECTION 4
Étapes de développement des produits et procédés biotechnologiques

La répartition des activités biotechnologiques ne se limite pas à un secteur ou à un procédé particulier. Au contraire, la gamme des produits de la biotechnologie sert dans un ensemble varié de secteurs et de domaines d'intérêt, depuis des projets en agriculture à la recherche sur la santé humaine, en passant par la gestion des déchets et de l'environnement.

Le flux de produits en développement[2] est un indicateur clé de la croissance future d'un secteur. Dans celui de la biotechnologie, le temps et les fonds consacrés à la mise en marché d'un seul produit sont importants et le taux de projets abandonnés est élevé. Un flux vigoureux de produits en développement est essentiel à l'avenir des activités de biotechnologie.

[2] Le flux de produits en développement, ou « pipeline » de produits, correspond au nombre total de produits et(ou) de procédés particuliers déclarés par chaque entreprise, et il comprend les produits et(ou) les procédés réglementés et non réglementés.

- En 2003, les entreprises de biotechnologie ont déclaré 17 065 produits/procédés de biotechnologie à toutes les étapes[3] du développement et sur le marché. Sur ce total, 4 960 produits et procédés étaient au stade de la recherche et du développement et plus de 2 sur 3 (11 046) étaient sur le marché.
- Entre 1999 et 2003, le nombre de produits au stade de la recherche et développement a diminué, passant de 8 690 à 4 960, alors que le nombre de produits sur le marché a augmenté de 68 %, passant de 6 597 à 11 046.
- De 1999 à 2003, le nombre total de produits a augmenté de plus de 300% dans le secteur de la santé humaine, tandis que dans le secteur de l'agriculture qui se classe au deuxième rang d'importance, il a diminué d'environ 13 %.
- Dans le secteur de l'agriculture, le nombre de produits sur le marché a plus que doublé comparativement à 2001 (pour passer de 652 à 1 573), tandis que le nombre de produits au stade de la réglementation a diminué. Cette augmentation du nombre de produits sur le marché s'est traduite par une croissance de 92 % des revenus du secteur de la biotechnologie de 2001 à 2003 pour le secteur de l'agriculture.

Tableau 21
Nombre de produits/procédés biotechnologiques selon l'étape de développement, de 1999 à 2003

	1999	2001	2003
Recherche et développement	***8 690***	***5 964***	***4 960***
Essais précliniques ou essais en milieu confiné	***628***	***732***	***806***
Étape de la réglementation ou de l'évaluation en milieu non confiné	***1 659***	***1 663***	***254***
Approuvés, sur le marché ou en production	***6 597***	***9 661[E]***	***11 046[E]***
Total des produits/procédés	***17 574***	***18 020[E]***	***17 065***

Note : En 1997, la question sur les produits et les procédés biotechnologiques a été posée différemment aux répondants.
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1999, 2001 et 2003.

[3] Les questionnaires tenaient compte des étapes de développement suivantes : 1) recherche et développement, 2) essais précliniques/essais sur le terrain en milieu confiné, 3) étape de la réglementation/évaluation des émissions non confinés et 4) produits et(ou) procédés approuvés/sur le marché/en production.

Tableau 22

Nombre de produits/procédés biotechnologiques selon la taille, le secteur et la province des entreprises, de 1999 à 2003

	1999	2001	2003
A) TAILLE			
Petite	..	10 144	5 590
Moyenne	..	5 078	2 201[E]
Grande	..	2 798	9 274[E]
Total	17 574	18 020	17 065
B) SECTEUR			
Santé humaine	3 435	9 103	10 692[E]
Biotechnologie agricole	5 557	5 926	4 813
Ressources naturelles	162	53	86
Environnement	2 333	264	218
Aquaculture	48	X	231[E]
Bioinformatique	7 249	F	404
Transformation alimentaire	785	620	622
Autre	103	..	..
Total	17 574	18 020	17 065
C) PROVINCE			
Colombie-Britannique	..	1 789	2 269[E]
Alberta	..	131	242
Saskatchewan	..	167	679
Manitoba	..	2 346	85
Ontario	..	2 376	4 524
Québec	..	11 072	8 853[E]
Atlantique	..	139	413
Total	17 574	18 020	17 065

Note : En 1997, la question sur les produits et les procédés biotechnologiques a été posée différemment aux répondants.
Sources : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999, 2001 et 2003.

SECTION 5
Relations d'affaires

La présente section traite des différentes méthodes que les entreprises innovatrices en biotechnologie utilisent pour établir des relations d'affaires. Il s'agit notamment des alliances, de la sous-traitance et des offres de services contractuels.

5.1 ALLIANCES

Dans les enquêtes sur le développement et l'utilisation de la biotechnologie, Statistique Canada définit les alliances ou les ententes de collaboration ou de coopération de la façon suivante :

> « Les ententes de coopération et de collaboration comportent la participation active de votre entreprise et d'autres compagnies ou organismes à des projets visant à élaborer ou à poursuivre des travaux liés à des procédés, produits ou services biotechnologiques nouveaux ou sensiblement améliorés. La sous-traitance pure et simple n'est pas considérée comme une collaboration. »

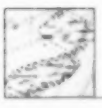
Dans cette sous-section, les chiffres doivent être interprétés avec précaution, et ce, pour deux raisons. D'une part, il est difficile de déterminer le nombre exact de nouvelles alliances qui se sont créées entre deux années d'enquête. Certaines entreprises en biotechnologie se sont créées au fil du temps et se sont ajoutées après les premières années d'enquêtes, alors que d'autres entreprises qui étaient présentes lors d'une première enquête sur la biotechnologie peuvent avoir cessé toutes activités liées à la biotechnologie au Canada et ne plus être présentes lors de l'enquête suivante sur la biotechnologie. D'autre part, les alliances qui ont été formées entre deux entreprises de biotechnologie peuvent avoir été rapportées deux fois au total pour une même année d'enquête.

- La majorité des entreprises innovatrices en biotechnologie ont participé à au moins une alliance stratégique entre 1997 et 2003.
- En moyenne, les petites entreprises de biotechnologie ont formé moins d'alliances que les entreprises de taille moyenne et les grandes entreprises.
- Les entreprises du secteur de la santé humaine sont plus susceptibles de former des alliances que les autres secteurs d'activité. En 2003, le secteur de la santé humaine représentait près de 70 % du nombre total d'alliances et ce secteur a le nombre moyen d'alliances par entreprise le plus élevé de tous les secteurs d'activité en biotechnologie.

Tableau 23
Évolution des alliances établies par les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, de 1997 à 2003

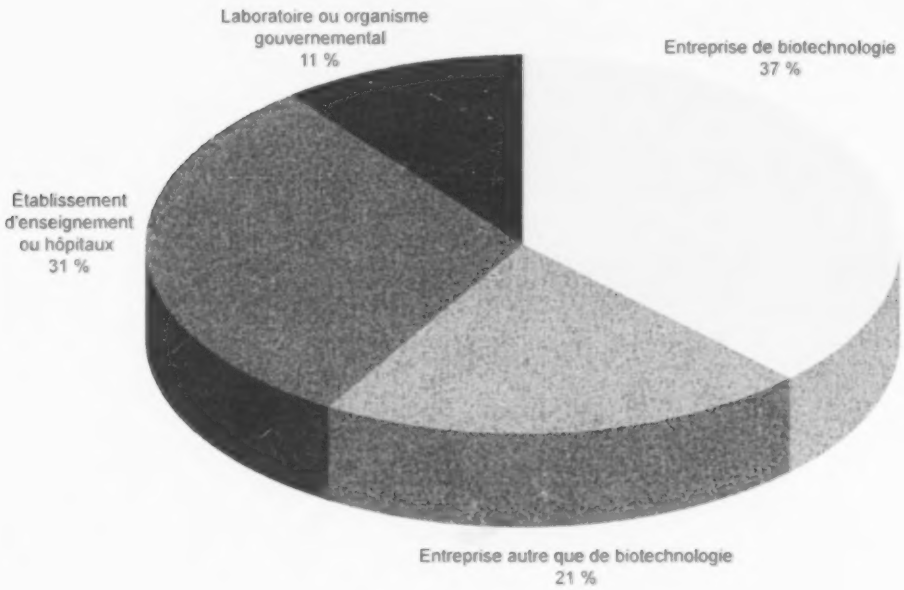
	Nombre d'entreprises ayant participé à des alliances				*Nombre moyen d'alliances stratégiques par entreprise*			
	1997	**1999**	**2001**	**2003**	**1997**	**1999**	**2001**	**2003**
A) TAILLE								
Petite	*214*	*153*	*156*	*177*	*..*	*2,7*	*4,0*	*3,2*
Moyenne	*37*	*41*	*32*	*38*	*..*	*3,0*	*4,9*	*7,5*
Grande	*31*	*30*	*38*	*36*	*..*	*5,3*	*9,8*	*5,0*
Total	*282*	*224*	*226*	*251*	*..*	*3,1*	*5,1*	*4,1*
B) SECTEUR								
Santé humaine	*..*	*110*	*129*	*143*	*..*	*3,4*	*6,0*	*5,0*
Agriculture et transformation des produits alimentaires	*..*	*57*	*62*	*69*	*..*	*2,6*	*3,5*	*3,0*
Environnement	*..*	*26*	*14*	*11*	*..*	*..*	*2,6*	*2,4*
Autre	*..*	*31*	*21*	*27*	*..*	*..*	*6,2*	*3,0*
Total	*282*	*224*	*226*	*251*	*..*	*3,1*	*5,1*	*4,1*
C) PROVINCE								
Colombie-Britannique	*52*	*48*	*46*	*46*	*..*	*3,4*	*5,7*	*3,4*
Alberta	*19*	*24*	*14*	*28*	*..*	*2,2*	*3,1*	*2,7*
Saskatchewan	*19*	*..*	*9*	*25*	*..*	*..*	*3,9*	*3,5*
Manitoba	*6*	*..*	*7*	*8*	*..*	*..*	*6,0*	*2,1*
Ontario	*87*	*47*	*58*	*59*	*..*	*3,0*	*5,3*	*6,6*
Québec	*78*	*79*	*79*	*71*	*..*	*3,4*	*5,4*	*3,7*
Atlantique	*21*	*13*	*14*	*14*	*..*	*1,8*	*2,0*	*2,6*
Canada	***282***	***224***	***226***	***251***	*..*	***3,1***	***5,1***	***4,1***

Note : Aucune information sur le nombre d'alliances par entreprise n'est disponible en 1997. La question n'a pas été posée aux répondants.
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1997, 1999, 2001 et 2003.



- Parmi les 1 031 alliances auxquelles ont participé les entreprises innovatrices en biotechnologie en 2003, 37 % ont été conclus avec d'autres entreprises de biotechnologie, 31 % avec des établissements d'enseignement ou des hôpitaux, 21 % avec d'autres types d'entreprises et 11 % avec des laboratoires ou organismes gouvernementaux.

Graphique 18
Alliances établies par les entreprises innovatrices en biotechnologie, 2003



Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2003*.

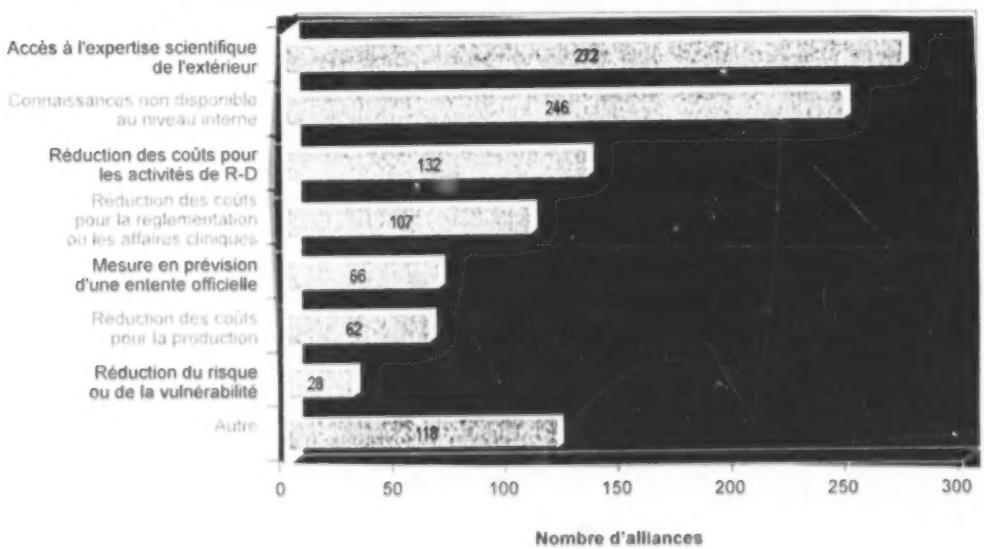
Tableau 24
Alliances établies par les entreprises innovatrices en biotechnologie, de 1999 à 2003

	Nombre d'alliances		
	1999	2001	2003
Entreprise de taille égale ou inférieure	156	..	..
Entreprise de taille supérieure	180	..	..
Entreprise de biotechnologie	..	459	388
Entreprise autre que de biotechnologie	..	278	216
Établissement d'enseignement ou hôpitaux	194	284	317
Laboratoire ou organisme gouvernemental	107	127	110
Total	638	1 148	1 031

Note : Aucune information sur le nombre d'alliances par type de partenaire n'est disponible pour 1997.
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1999, 2001 et 2003.

Les entreprises de biotechnologie ont conclu des alliances en ciblant différents objectifs; les principaux objectifs poursuivis étant l'accès à une expertise scientifique à l'extérieur de l'entreprise et le fait que les connaissances ne sont pas offertes au niveau interne.

Graphique 19
Répartition des alliances établies par les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon les objectifs poursuivis, 2003



Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 2003.

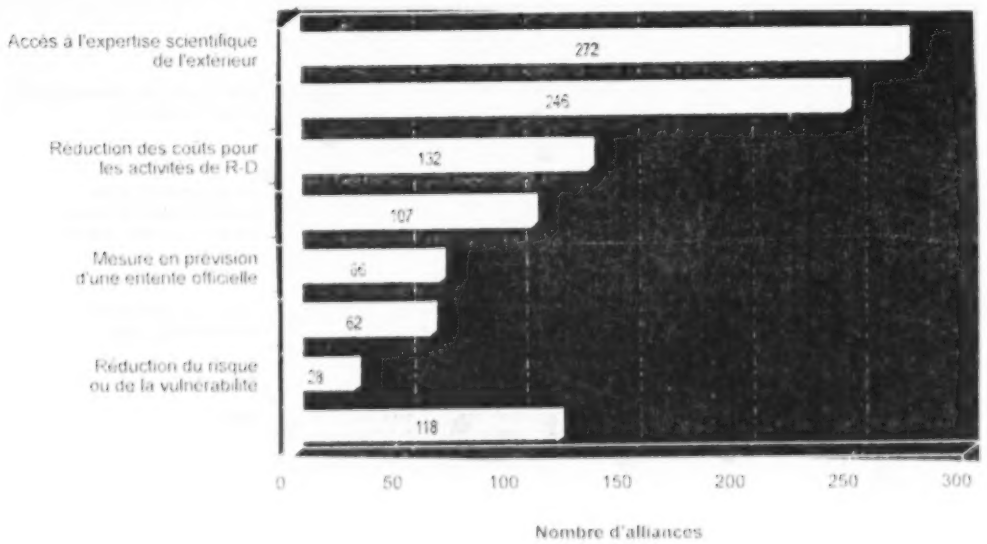
Tableau 24
Alliances établies par les entreprises innovatrices en biotechnologie, de 1999 à 2003

	Nombre d'alliances		
	1999	2001	2003
Entreprise de taille égale ou inférieure	156	..	..
Entreprise de taille supérieure	180	..	..
Entreprise de biotechnologie	..	459	388
Entreprise autre que de biotechnologie	..	278	216
Établissement d'enseignement ou hôpitaux	194	284	317
Laboratoire ou organisme gouvernemental	107	127	110
Total	638	1 148	1 031

Note : Aucune information sur le nombre d'alliances par type de partenaire n'est disponible pour 1997.
Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1997, 2001 et 2003*.

Les entreprises de biotechnologie ont conclu des alliances en ciblant différents objectifs; les principaux objectifs poursuivis étant l'accès à une expertise scientifique à l'extérieur de l'entreprise et le fait que les connaissances ne sont pas offertes au niveau interne.

Graphique 19
Répartition des alliances établies par les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon les objectifs poursuivis, 2003



Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2003*.

5.2 SOUS-TRAITANCE

En 2003, plus de la moitié des entreprises canadiennes innovatrices en biotechnologie ont donné des contrats à d'autres entreprises ou organismes pour des activités liées à la biotechnologie.

On remarque qu'en 2003, le nombre de contrats octroyés par les entreprises innovatrices en biotechnologie a augmenté de 54 % par rapport à 2001. Par contre, la valeur totale de ces contrats semble avoir diminué entre ces deux années, et ce, pour chaque objectif.

Tableau 25
Évolution des activités à contrat pour les entreprises innovatrices en biotechnologie, de 1999 à 2003

	Nombre d'entreprises ayant octroyé des contrats	Nombre de contrats octroyés	Valeur totale des contrats en fonction de l'activité (millions de dollars)			
			R-D	Réglementation ou essais cliniques	Gestion ou production	Autre
1999	*223*	..	*859*	*103*	*14*	*8*
2001	*198*	*1 328*	*208*	*122*[E]	*123*[E]	*F*
2003	*254*	*2 051*	*138*	*73*	*21*	*F*

Note : .. Aucune information sur les contrats n'est disponible pour l'année 1997. Cette question n'a pas été posée aux répondants.
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999, 2001, 2003.*

En 2003, les entreprises innovatrices en biotechnologie ont octroyé 2 051 contrats à d'autres entreprises ou organismes pour des activités liées à la biotechnologie. Au total, les entreprises innovatrices en biotechnologie ont donné 138 millions de dollars pour des contrats de recherche et de développement, 73 millions de dollars pour des contrats de réglementation et des affaires cliniques et 21 millions de dollars pour des contrats de gestion et de production.

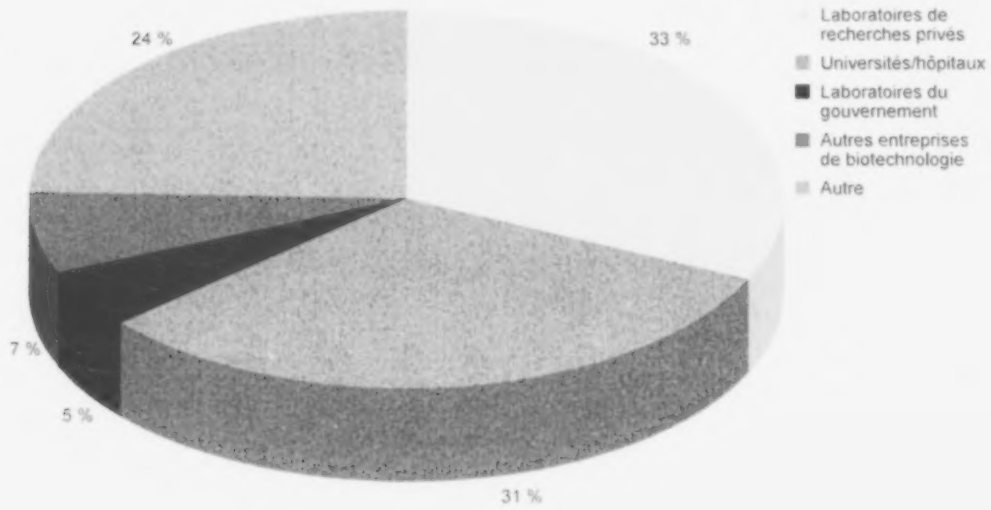
Tableau 26
Activités à contrat des entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, 2003

	Nombre d'entreprises ayant octroyé des contrats	Nombre de contrats octroyés	Valeur totale des contrats en fonction de l'activité (millions de dollars)			
			R-D	Réglementation ou essais cliniques	Gestion ou production	Autre
A) TAILLE						
Petite	186	1 185	100 643	18 916	19 052[E]	F
Moyenne	43	695	29 705	17 041	1 950[E]	176
Grande	25	172	7 858[E]	36 658[E]	0	F
Total	254	2 051	138 206	72 614	21 002	F
B) SECTEUR						
Santé humaine	172	1 799	122 508	67 778	17 609[E]	F
Agriculture et transformation des produits alimentaires	41	152	6 025	303[E]	1 499[E]	F
Environnement	15	29	515[E]	0	F	18[E]
Autre	26	70	9 158[E]	4 533[E]	F	0
Total	254	2 051	138 206	72 614	21 002	F
C) PROVINCE						
Colombie-Britannique	51	537	55 430	20 297[E]	4 133	F
Alberta	25	240[E]	18 565[E]	F	462[E]	F
Saskatchewan	13	28	742[E]	F	466[E]	F
Manitoba	10	23	2 312	F	0	0
Ontario	62	531	33 864	34 245[E]	F	F
Québec	79	667	25 609	11 538	14 338[E]	F
Atlantique	14	27	1 684	0	F	F
Total	254	2 051	138 206	72 614	21 002	F

Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2003*.

Parmi les 2 051 contrats rapportés par les entreprises innovatrices en biotechnologie en 2003, un tiers a été conclu avec des laboratoires de recherche privés, près d'un autre tiers a été conclu avec des universités et des hôpitaux et le dernier tiers a été octroyé à des laboratoires gouvernementaux, à d'autres entreprises de biotechnologie ou à d'autres types de partenaires.

Graphique 20
Répartition des contrats octroyés par les entreprises innovatrices en biotechnologie à ces différents types de partenaires, 2003



Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2003*.

5.3 OFFRE DE SERVICES CONTRACTUELS

- Le quart des entreprises innovatrices en biotechnologie ont fourni des services contractuels liés à la biotechnologie à d'autres entreprises ou organismes en 2001 et en 2003.
- Bien que les revenus totaux associés aux services aient presque triplé entre 2001 et 2003, passant de 166 millions de dollars en 2001 à 459 millions de dollars en 2003, les entreprises ont offert trois fois moins de services contractuels à d'autres entreprises ou organismes en 2003 qu'en 2001.

Tableau 27
Services contractuels fournis par les entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, le secteur et la province, 2001 et 2003

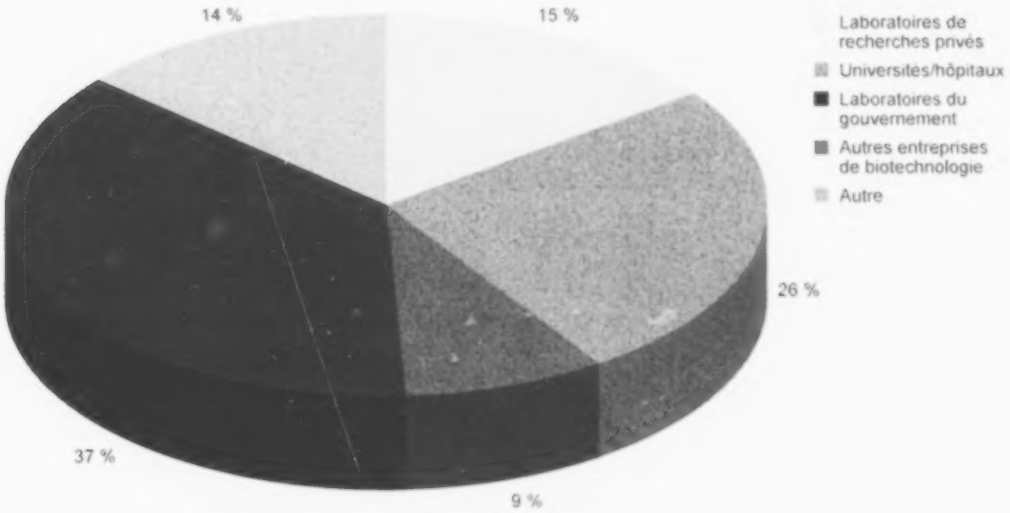
	2001			2003		
	Nombre d'entreprises offrant des services	Nombre de services enregistrés	Revenus touchés (millions de dollars)	Nombre d'entreprises offrant des services	Nombre de services enregistrés	Revenus touchés (millions de dollars)
A) TAILLE						
Petite	64	1 297	16	92	859	183
Moyenne	16	X	74[E]	20	325[E]	53
Grande	12	F	76	21	103[E]	223[E]
Total	92	3 726	166	133	1 287	459
B) SECTEUR						
Santé humaine	59	1 503	154	64	678	249
Agriculture et transformation des produits alimentaires	X	X	X	38	225[E]	130[E]
Environnement	5	36[E]	1[E]	8	21	10[E]
Autre	X	X	X	23	924	70[E]
Total	92	3 726	166	133	1 287	459
C) PROVINCE						
Colombie-Britannique	15	332	F	29	424	34[E]
Alberta	7	27	4[E]	15	50	4
Saskatchewan	X	F	5[E]	15	19	50[E]
Manitoba	X	X	X	X	8[E]	F
Ontario	22	444	11	28	375	88
Québec	36	970	57	38	402	158[E]
Atlantique	6	17	F	X	9[E]	X
Total	92	3 726	166	133	1 287	459

Note : Aucune information sur les services contractuels n'est disponible pour les années 1997 et 1999. Cette question n'a pas été posée aux répondants.
Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 2001 et 2003.

- Les petites entreprises sont celles qui ont fourni le plus de services contractuels en 2003 (67 %) par rapport aux autres catégories de taille. Toutefois, les contrats accordés aux petites entreprises fournissaient en moyenne un revenu moins élevé (213 038 $) que ceux accordés aux grandes entreprises (2 170 959 $), mais plus élevé que ceux accordés aux moyennes entreprises (163 077 $).
- Les entreprises du secteur de la santé humaine ont offert la moitié du nombre total de services contractuels fournis par les entreprises innovatrices en biotechnologie en 2003 et elles ont d'ailleurs reçu 249 millions de dollars en revenus de cette source.

  Les entreprises du secteur de l'agriculture et de la transformation des produits alimentaires ont seulement conclu 17 % des contrats avec les autres entreprises ou organismes pour des activités liées à la biotechnologie, néanmoins elles ont reçu 130 millions de dollars en revenus, soit 28 % du montant total reçu par les entreprises innovatrices en biotechnologie pour des services contractuels.
- En 2003, la majorité des services contractuels ont été offerts par les entreprises de la Colombie-Britannique (424 contrats), du Québec (402 contrats) et de l'Ontario (375 contrats). Pour ces services contractuels, ces trois provinces ont reçu au total 280 millions de dollars.
- Parmi les 1 287 services contractuels rendus par les entreprises innovatrices en biotechnologie en 2003, 37 % ont été faits pour d'autres entreprises de biotechnologie, 26 % pour des universités et des hôpitaux, 15 % pour des laboratoires de recherche privés, 9 % pour des laboratoires gouvernementaux et 14 % pour d'autres types de partenaires.

Graphique 21
Répartition des services offerts par les entreprises innovatrices en biotechnologie selon le type de partenaire, 2003



Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 2003.

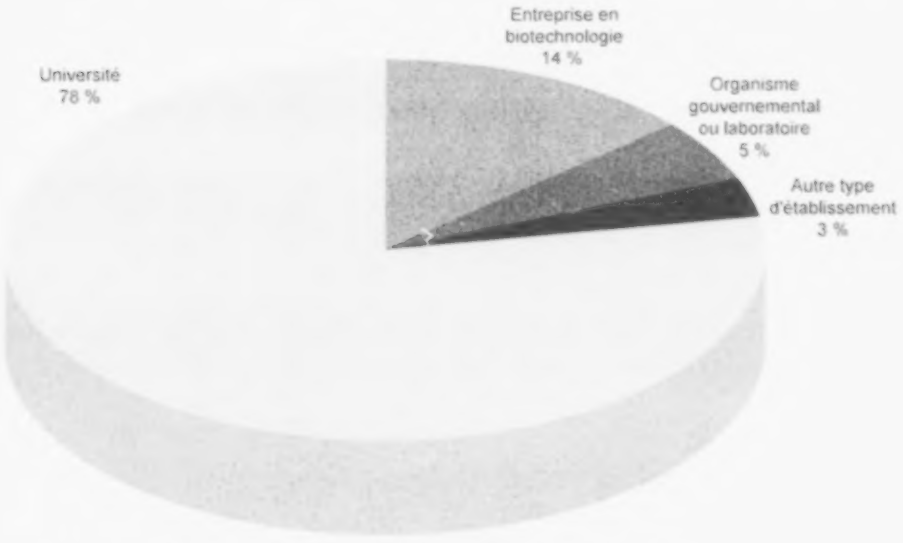
SECTION 6
Entreprises formées par essaimage

Dans les trois enquêtes sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie (1999, 2001 et 2003), Statistique Canada définit une **entreprise formée par essaimage** de la façon suivante : « une nouvelle entreprise créée en vue du transfert et de la commercialisation d'inventions et de technologies élaborées dans des universités, des entreprises ou des laboratoires. »

Dans l'ensemble, un portrait similaire est observé dans chaque année d'enquête en ce qui concerne les entreprises innovatrices en biotechnologie formées par essaimage.

- Près du tiers des entreprises innovatrices en biotechnologie ont été formées par essaimage. La majorité de ces entreprises essaimées sont issues du milieu universitaire.

Graphique 22
Répartition des entreprises essaimées en biotechnologie selon la source d'essaimage, 2003



Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 2003.

Tableau 28
Nombre d'entreprises essaimées en biotechnologie selon la source d'essaimage, de 1999 à 2003

	1999	2001	2003
Université	***106***	***102***	***136***
Entreprise en biotechnologie	..	*22*	*24*
Autre entreprise	*12*	*X*	*X*
Organisme gouvernemental ou laboratoire	*12*	*14*	*9*
Autre	*3*	*X*	*X*
Total	***123***	***141***	***175***

Note : Aucune information sur les entreprises essaimées n'est disponible en 1997. La question sur le sujet n'a pas été posée aux répondants.

Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1999, 2001, 2003.

- L'essaimage est surtout associé aux petites entreprises. Les petites entreprises innovatrices en biotechnologie représentent la majorité des entreprises essaimées, alors que les entreprises de taille moyenne et de grande taille représentent ensemble moins de 20 % des entreprises essaimées.

- Le nombre d'entreprises formées par essaimage en pourcentage du nombre total d'entreprises innovatrices en biotechnologie varie selon la taille de l'entreprise. Par exemple, en 2003, 43 % des entreprises de petite taille ont été formées par essaimage, alors que seulement 27 % des entreprises de taille moyenne et 6 % des entreprises de grande taille ont été formées par essaimage pour la même année.

- Les entreprises essaimées en biotechnologie se retrouvent principalement dans le secteur de la santé humaine, suivi de loin, au deuxième rang, par le secteur de l'agriculture et de la transformation des produits alimentaires.

- On remarque aussi que près de la moitié des entreprises du secteur de la santé humaine a été formée par essaimage. Des analyses plus approfondies du secteur « autre » permettent également de constater qu'en 2003, la moitié des entreprises innovatrices en biotechnologie du secteur de la bioinformatique ont été formées par essaimage. Ce qui n'est pas le cas du secteur de l'aquaculture et du secteur des ressources naturelles où les proportions « entreprises essaimées en biotechnologie/entreprises en biotechnologie » sont plus petites.

- Du point de vue géographique, le Québec, l'Ontario et la Colombie-Britannique sont les trois provinces ayant le nombre le plus élevé d'entreprises essaimées. Signalons en outre que l'Alberta et la Colombie-Britannique sont les deux provinces ayant les proportions les plus élevées du nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie essaimées sur le nombre total d'entreprises innovatrices en biotechnologie.

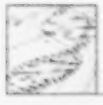


Tableau 29

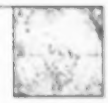
Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie formées par essaimage, selon la taille, le secteur, la province, de 1999 à 2003

	1999	2001	2003
A) TAILLE			
Petite	112	117	151
Moyenne	6	18	21
Grande	5	6	4[E]
Total	123	140	175
B) SECTEUR			
Santé humaine	75	98	123
Agriculture et transformation des produits alimentaires	28	26	29
Environnement	X	7	5[E]
Autre	X	9	19[E]
Total	123	140	175
C) PROVINCE			
Colombie-Britannique	31	33	38
Alberta	..	16	22
Saskatchewan	..	6	8
Manitoba	..	4	6
Ontario	30	28	40
Québec	33	48	54
Atlantique	..	5	8
Total	123	140	175

Note : Aucune information sur les entreprises essaimées n'est disponible en 1997.
La question sur le sujet n'a pas été posée aux répondants.

Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie* – 1999, 2001 et 2003.

3 | COMPARAISONS INTERNATIONALES DES STATISTIQUES EN BIOTECHNOLOGIE



Avant 2000, aucune convention internationale n'existait pour mesurer et comparer les activités de biotechnologie de chaque pays. À l'initiative d'un groupe d'experts sur les indicateurs en science et technologie de l'OCDE, cinq rencontres ad hoc sur les statistiques en biotechnologie ont eu lieu jusqu'à présent pour développer des normes communes pour les indicateurs en biotechnologie.

Au cours de ces rencontres, deux recueils de statistiques sur la biotechnologie ont été publiés par l'OCDE pour stimuler le débat, mais aussi pour donner un premier aperçu des rares statistiques disponibles en biotechnologie.

- Devlin, A., *An Overview of Biotechnology Statistics in Selected Countries*, Documents de travail de la DSTI 2003/13, OCDE, Paris, 2003.
- Van Beuzekom, B., *Biotechnology Statistics in OECD Member Countries: Compendium of Existing National Statistics*, Documents de travail de la DSTI 2001/6, OCDE, Paris, 2001.

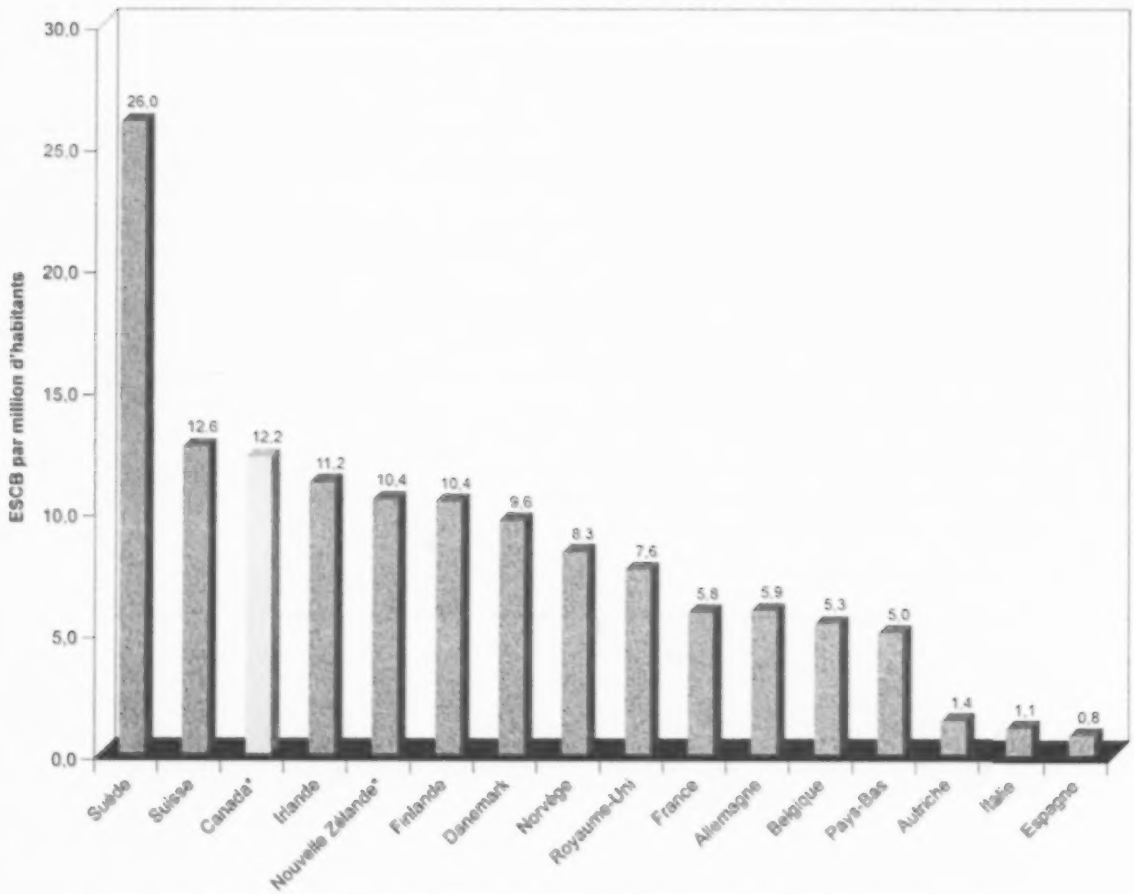
Dans ce chapitre, quelques graphiques provenant de ces deux recueils de statistiques seront présentés. Ces graphiques nous permettent de comparer les activités de biotechnologie du Canada à celles des autres pays membres de l'OCDE et à celles des pays observateurs.

Il est important de noter que les données présentées dans les sections 1 et 2 ne sont pas pleinement comparables entre pays. Des différences considérables subsistent entre les définitions et les méthodes utilisées pour colliger les données. Les tableaux et graphiques ne donnent qu'un aperçu préliminaire des comparaisons internationales.

SECTION 1
Nombre d'entreprises associées à la biotechnologie

Le nombre d'entreprises associées à la biotechnologie par million d'habitants est le plus élevé en Suède, en Suisse et au Canada.

Graphique 23
Entreprises se consacrant à la biotechnologie par million d'habitants, 2000



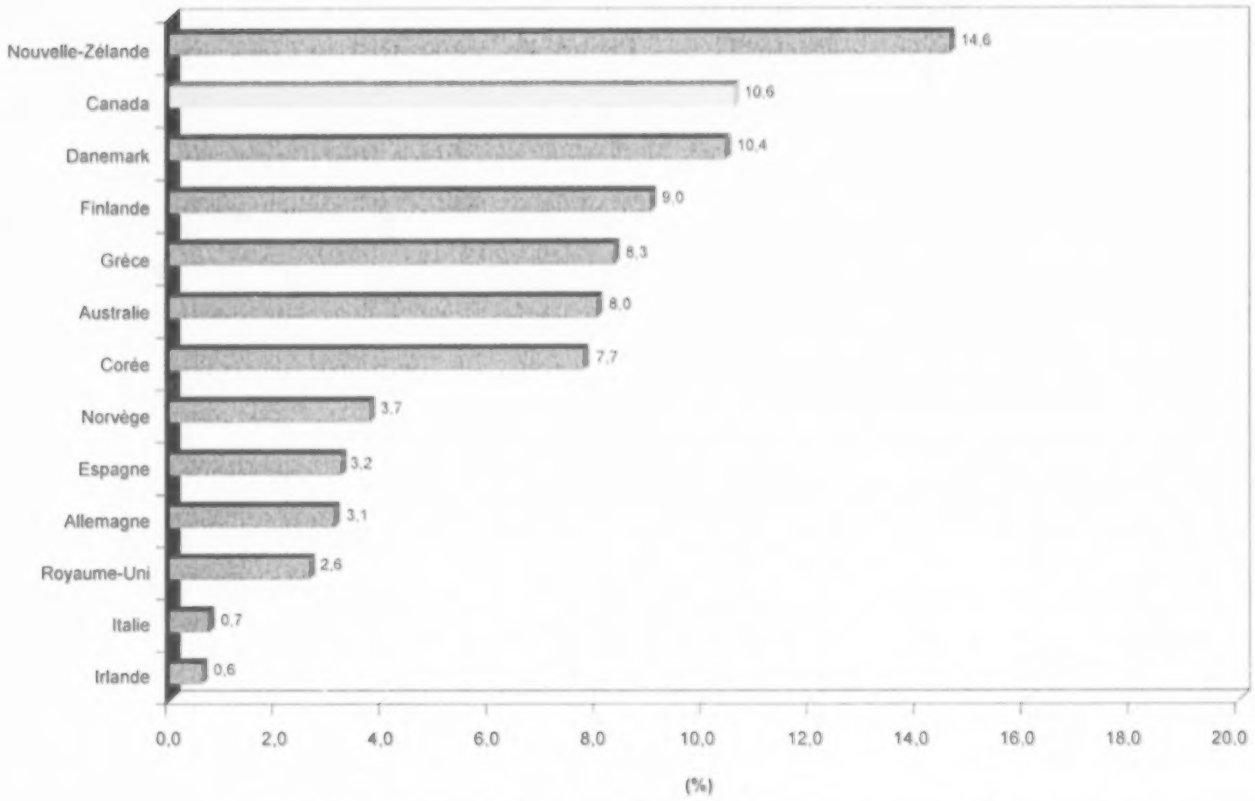
Note 1 : Les données de 1998–1999 déclarées par la Nouvelle-Zélande englobent les entreprises possédant au moins un procédé biotechnologique. Les données de tous les autres pays datent de décembre 2000. La définition de la biotechnologie n'a pas été uniformisée dans l'ensemble des pays, ce qui est susceptible de causer certains écarts.
Note 2 : L'Université de Siena est la source de données pour l'ensemble des pays, excepté le Canada et la Nouvelle-Zélande.
Source : Devlin, 2003, *"An Overview of Biotechnology Statistics in Selected Countries"*, *Documents de travail de la DSTI 2003/13*, OCDE, Paris, p. 11.

SECTION 2
Investissement du secteur public dans la recherche et développement en biotechnologie

Les chiffres présentés dans cette section doivent être utilisés avec prudence. Les pays membres de l'OCDE et les pays observateurs ont utilisé des définitions différentes de la recherche et du développement (R-D), surtout en ce qui concerne l'inclusion ou l'exclusion de la R-D en biotechnologie exécutée par le secteur de l'enseignement supérieur. Pour pouvoir comparer les investissements publics dans la R-D en biotechnologie, l'OCDE a utilisé les « crédits ou les dépenses budgétaires de R-D des gouvernements (CDBRDG) pour l'Australie, le Canada, l'Allemagne, la Grèce, l'Irlande, l'Italie, la Corée, l'Espagne et le Royaume-Uni; les dépenses intérieures brutes de R-D (DIRD) pour la Norvège; et le total des R-D réalisées par le gouvernement, les établissements d'enseignement supérieur et les secteurs privés à but non lucratif pour le Danemark, la Finlande et la Nouvelle-Zélande ». Les États-Unis et le Japon, deux pays investissant massivement dans la R-D en biotechnologie, ont été exclus de la comparaison étant donné qu'aucune donnée n'est disponible pour la R-D financée par ces deux pays.

La proportion des fonds publics qui sont investis dans la recherche et développement en biotechnologie varie énormément d'un pays à l'autre. Le Danemark, le Canada et la Nouvelle-Zélande investissent plus de 10 % de leur budget de R-D en biotechnologie.

Graphique 24
R-D en biotechnologie financée par l'État, exprimée en pourcentage de la R-D financée par l'État en 2000 ou durant l'exercice financier le plus rapproché



Source : Devlin, 2003, « *An Overview of Biotechnology Statistics in Selected Countries* », Documents de travail de la DSTI 2003/13, OCDE, Paris, p. 10.

SECTION 3
Brevets

Pour comparer les activités de brevetage en biotechnologie des pays membres de l'OCDE et des pays observateurs, l'OCDE a utilisé les données provenant de deux sources différentes : ceux de l'United States Patent and Trademark Office (USPTO) et ceux de l'office européen de brevets (OEB).

Les deux graphiques présentés dans cette section font référence à la date de priorité, c'est-à-dire la date où le premier inventeur dépose une demande de brevet pour une invention liée à la biotechnologie. Toutefois, les chiffres doivent être interprétés avec précaution. L'USPTO fait uniquement référence aux demandes de brevets qui ont été acceptées par la suite, tandis que l'OEB inclut dans son calcul du nombre de brevets par pays autant les demandes de brevets acceptées que les demandes de brevets refusées.

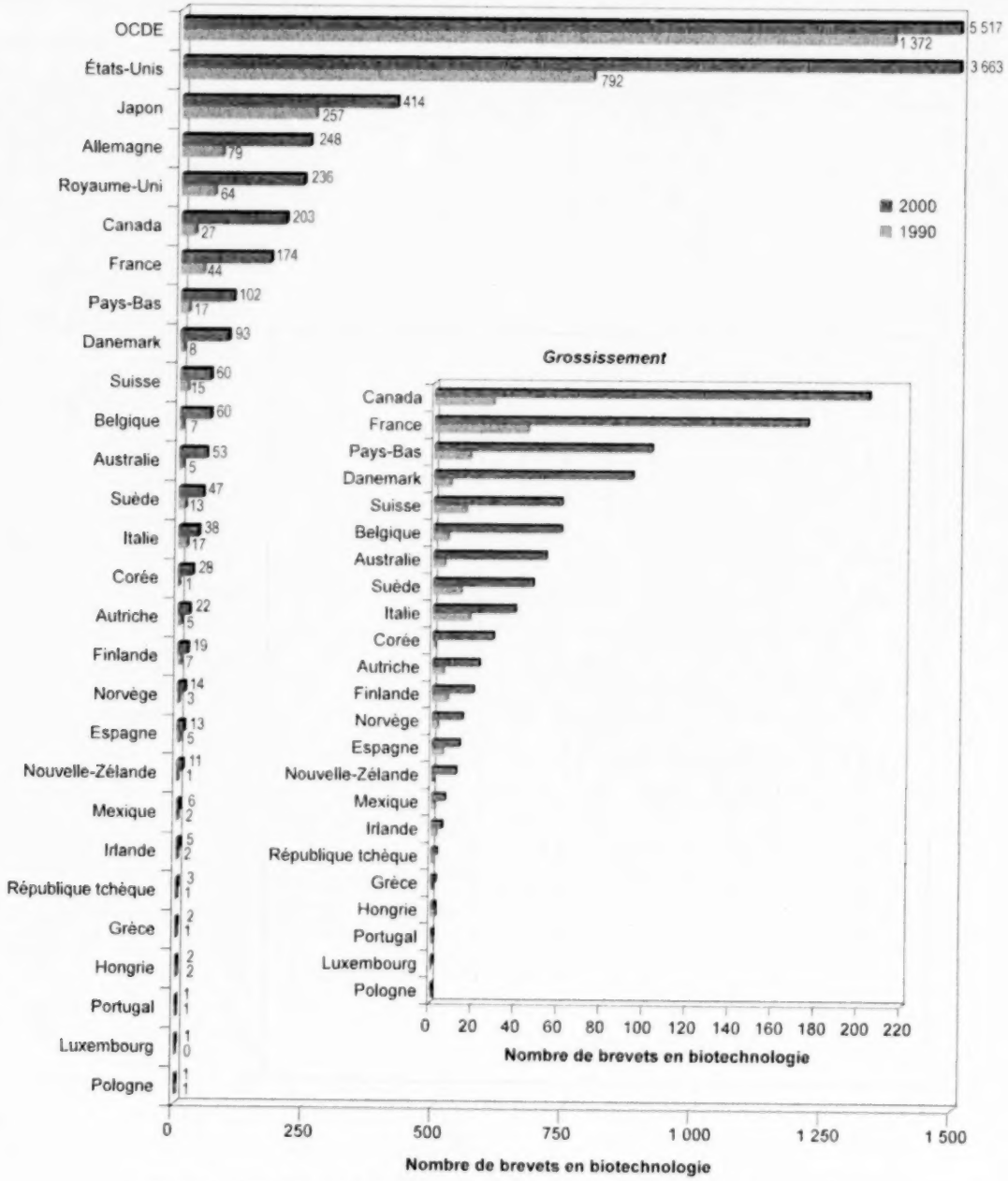
Le pays fait référence au pays de résidence de l'inventeur. Dans les cas où un brevet particulier a été accordé à plusieurs inventeurs de différents pays, le brevet est divisé (« fractional count ») selon le nombre de pays concernés par l'invention. De cette façon, on évite le double comptage.

- Le nombre de demandes pour des brevets en biotechnologie à l'Office européen des brevets a augmenté significativement entre 1990 et 1999, avec une croissance moyenne de 10 % par année.
- Une tendance similaire est observée à l'USPTO où le nombre de brevets liés à la biotechnologie accordés aux pays de l'OCDE a quadruplé en dix ans : il est passé de 1 372 en 1990 à 5 517 en 2000.
- Les États-Unis détiennent la part la plus élevée de demandes de brevets liés à la biotechnologie pour l'année de priorité 1999 à l'OEB et de brevets accordés par l'USPTO pour l'année de priorité 2000. Les cinq autres pays ayant les parts les plus élevées de brevets en biotechnologie auprès de ces deux bureaux de brevets sont des pays du G7 (Japon, Allemagne, Royaume-Uni, Canada et France), mais ils viennent loin derrière les États-Unis. Leurs parts des brevets en biotechnologie sont plus petites que celle des États-Unis.
- Le Canada détient 4 % de l'ensemble des brevets accordés en biotechnologie par l'USPTO pour l'année de priorité 2000 et 3 % de l'ensemble des brevets demandés à l'OEB pour l'année de priorité 1999.

  Malgré cette part peu élevée, le Canada est le troisième pays, après la Corée et la Nouvelle-Zélande, ayant le meilleur taux de croissance de brevets en biotechnologie à l'Office européen de brevets entre 1990 et 1999. Il a aussi un taux de croissance élevé du nombre de brevets en biotechnologie à l'USPTO entre 1990 et 2000 par rapport aux autres pays de l'OCDE.

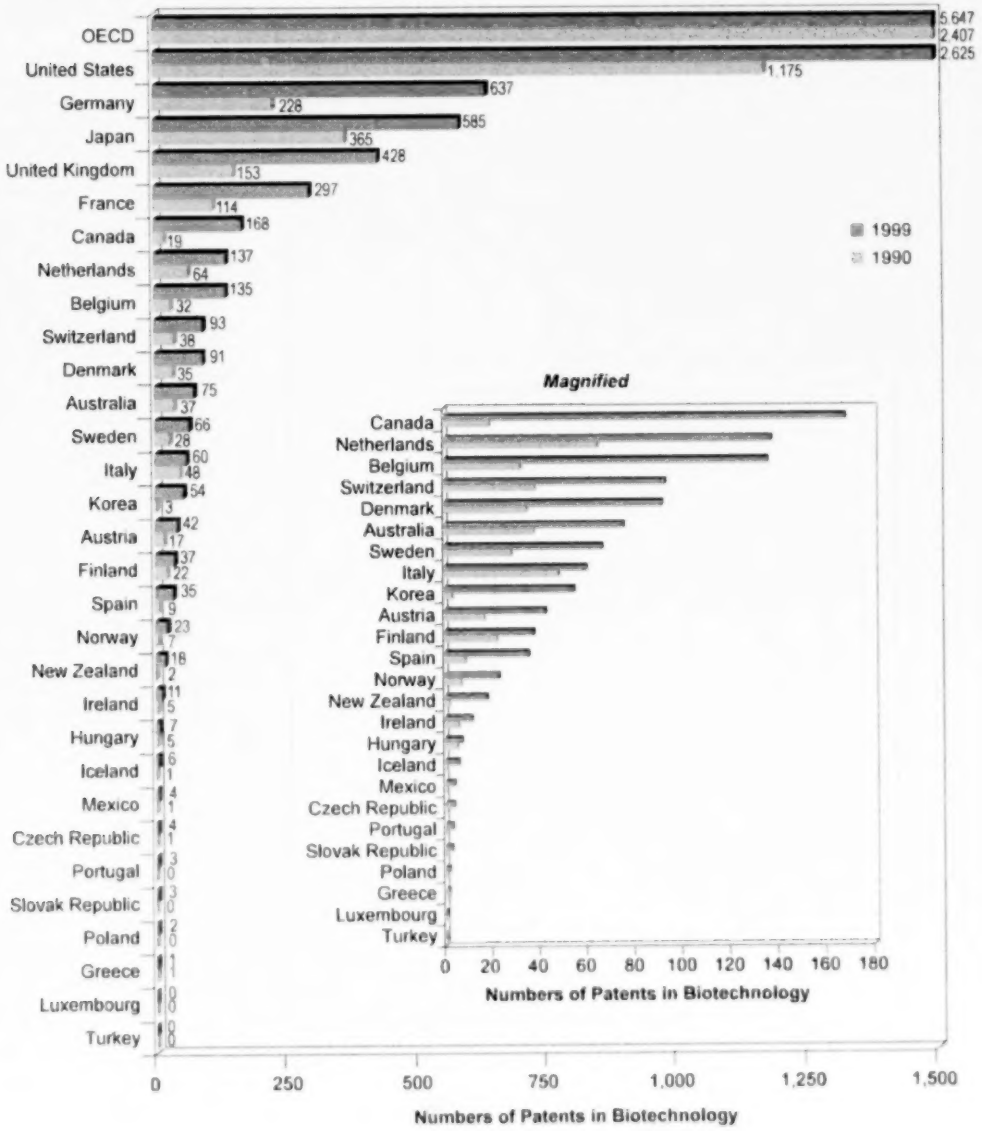
Graphique 25

Brevets accordés en biotechnologie par l'USPTO pour les années prioritaires 1990 et 2000



Source : Van Beuzekom, 2001, « *Biotechnology Statistics in OECD Member Countries: Compendium of Existing National Statistics* », *Documents de travail de la DSTI 2001/6*, OCDE, Paris, p. 11.

Figure 26
Biotechnology patent applications filed with the EPO for priority years 1990 and 1999



Source: Devlin, 2003, "An Overview of Biotechnology Statistics in Selected Countries", STI Working Papers 2003/13, OECD, Paris, p. 14.